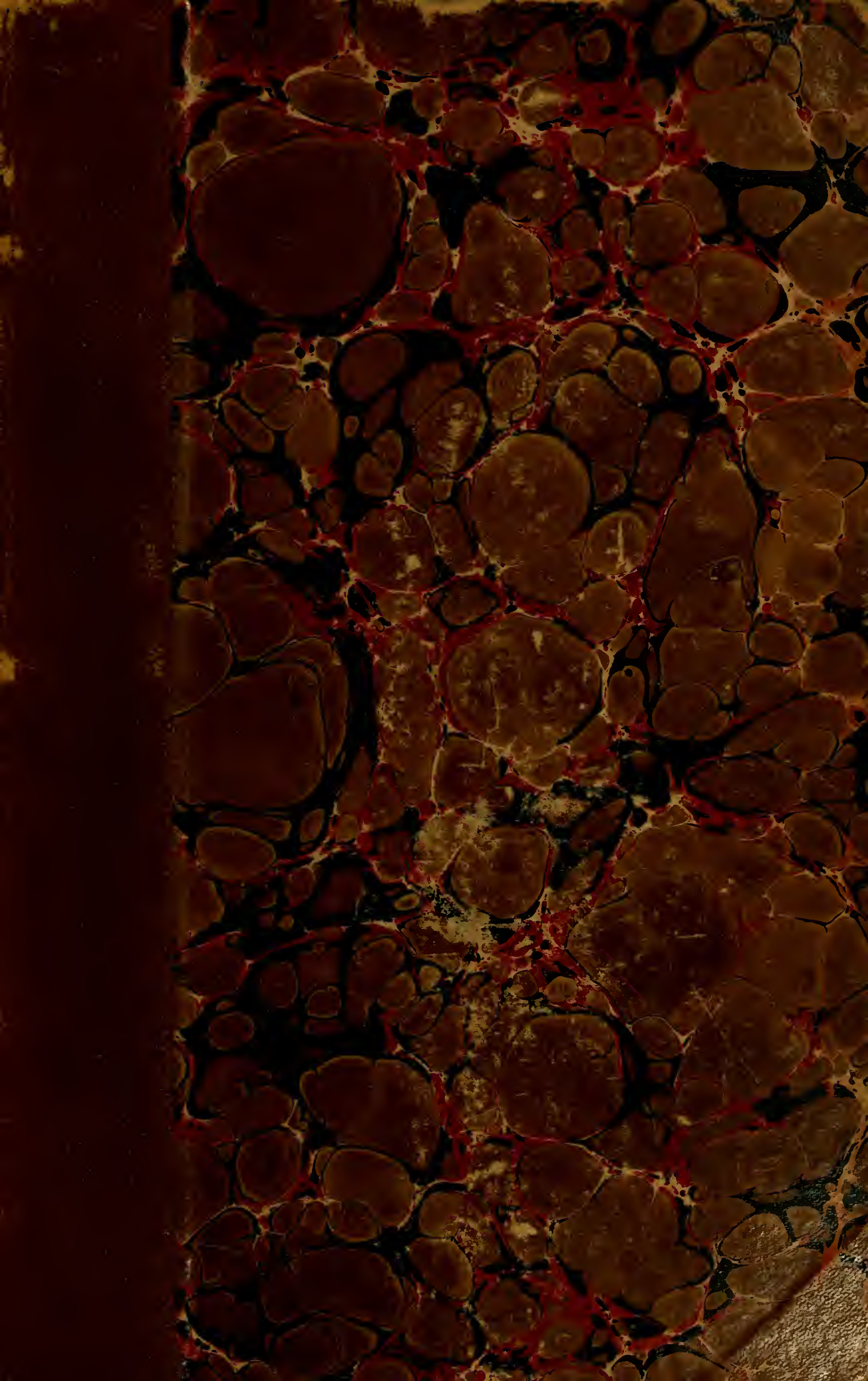


SHOUT
SHARE
IT

ACA
0144

Library of the Museum

OF

COMPARATIVE ZOÖLOGY,

AT HARVARD COLLEGE, CAMBRIDGE, MASS.

The gift of the Académie Royale des Sciences, des Lettres etc de Belgique.

No. 161

BULLETINS

DE

L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,

DES

LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE.

BULLETINS

DE

L'ACADÉMIE ROYALE

DES

SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS

DE BELGIQUE.

QUARANTE-QUATRIÈME ANNÉE. — 2me SÉR., T. XL.

BRUXELLES,
F. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE.

1875

Sm

BULLETIN

DE

L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,

DES

LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE.

1875. — N° 7.

CLASSE DES SCIENCES.

Séance du 3 juillet 1875.

M. **Brialmont**, directeur et président de l'Académie.

M. **Liagre**, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. J.-S. Stas, P.-J. Van Beneden, Ed. de Selys Longchamps, H. Nyst, F. Duprez, G. Dewalque, E. Quetelet, H. Maus, M. Gloesener, E. Candèze, F. Donny, Ch. Montigny, Steichen, Éd. Morren, Éd. Van Beneden, C. Malaise, F. Folie, Alb. Briart et F. Plateau, *membres;* Th. Schwann, E. Catalan et Aug. Bellynck, *associés;* J. De Tilly, F. Crépin, F.-L. Cornet, *correspondants.*

CORRESPONDANCE.

M. le Ministre de l'intérieur offre, pour la bibliothèque de l'Académie, un exemplaire de la deuxième édition du *Traité théorique et pratique de la fabrication du fer et de l'acier,* par B. Valerius. — Remercîments.

— La Société géologique de Belgique annonce qu'elle vient d'ouvrir une souscription pour élever un monument à feu J.-B.-J. d'Omalius. Elle prie l'Académie de bien vouloir désigner un membre de la classe des sciences pour faire partie du comité d'exécution. La classe nomme M. P.-J. Van Beneden.

— La Société impériale des naturalistes de Moscou annonce qu'elle se propose de célébrer, le 15 octobre prochain, le cinquantième anniversaire du doctorat de son président actuel, M. le conseiller privé chevalier Alexandre Fischer de Waldheim.

Les félicitations de l'Académie seront adressées à ce savant.

— Le bureau de l'Association française pour l'avancement des sciences annonce l'ouverture de sa quatrième session à Nantes, le 19 août prochain.

— Le congrès international des Américanistes invite l'Académie à prendre part à sa première session, qui s'ouvrira en juillet à Nancy.

— M. Cavalier transmet son résumé météorologique pour Ostende pendant le mois de juin 1875.

M. Catalan fait hommage, au nom de M. Chasles, associé de la classe, de la nouvelle édition de son mémoire *Sur les méthodes en géométrie,* mémoire qui a été couronné par l'Académie en 1829 et qui vient d'être réimprimé par M. Hayez.

M. Schwann offre un exemplaire de sa brochure intitulée : *Mein Gutachten über die Versuche*, *die an der Stigmatisirten Louise Lateau am 26. März 1869 angestelt wurden.* In-8°.

M. P.-J. Van Beneden fait hommage d'une brochure intitulée : *Un oiseau fossile nouveau des cavernes de la Nouvelle-Zélande.* In-8°.

Des remercîments sont votés pour ces dons.

— Les établissements scientifiques suivants adressent leurs dernières publications : Les Sociétés des sciences de Batavia et de Bordeaux; la Société des Antiquaires de France, celles d'agriculture et de météorologie du même pays; la Société des sciences naturelles de Coire, le bureau de statistique de Pesth, la Société zoologique de Frankfort S/M, l'Université impériale de Kazan, l'Académie impériale des sciences de Saint-Pétersbourg, les Observatoires de Saint-Pétersbourg, de Pulkowa, d'Oxford, de Greenwich et du cap de Bonne-Espérance; la Société philosophique et littéraire de Liverpool, les Sociétés d'astronomie, de chimie, de géographie, de géologie et de statistique de Londres, la Société royale d'Édimbourg, les Sociétés géologiques de Glasgow et de Dublin; le Comité géologique de l'Inde, l'Institut Lombard de Milan et la Société des sciences naturelles de la même ville; la Société de géographie de Mexico, l'Institut géographique de Rio-Janeiro.

Les établissements scientifiques et associés suivants adressent des lettres de remercîments pour le dernier envoi annuel de publications académiques.

La Société entomologique italienne à Florence; M. Parlatore, associé, à Florence; la Société de physique et d'histoire naturelle de Florence; l'Observatoire naval de Washington, la Smithsonian institution de Washington; l'Office du Chirurgien général des États-Unis; l'Académie des sciences de Saint-Louis et l'Institut géologique de l'Inde, à Calcutta.

— La classe renvoie à l'examen de commissaires les communications suivantes :

1° *Sur le calcul numérique* (*Fragment II*), par J.-C. Houzeau. — Commissaires : MM. Folie, Catalan et Liagre;

2° *Sur quelques plantes fossiles de l'étage du poudingue de Burnot,* par M. A. Gilkinet. — Commissaires : MM. Dewalque, de Koninck et Bellynck.

3° : I. — *Détermination, dans la surface réciproque d'une surface* S *douée de points multiples, du degré de la courbe double et de celui de la courbe de rebroussement;* II. — *Sur la détermination des singularités de la courbe d'intersection de deux surfaces qui ont en commun* μ *points multiples,* μ *étant égale ou inférieure à* L, par M. L. Saltel. — Commissaires : MM. Folie et Catalan.

RAPPORTS.

MM. Catalan et Folie donnent lecture de leurs rapports sur le travail de M. Paul Havrez concernant les *transcendantes*

$$yx = x_1^{x_2^{\cdot^{\cdot^{\cdot^{x_{y-1}^{x_y}}}}}}$$

et sur celles qui s'en déduisent. — Communication de ces rapports sera faite à l'auteur avant de prendre une résolution à l'égard de son travail.

— MM. Folie et Catalan font un rapport verbal sur les communications suivantes de M. Saltel :

1° *Détermination, dans la surface réciproque d'une surface* S *douée de points multiples, du degré de la courbe double et de celui de la courbe de rebroussement;*

2° *Sur la détermination des singularités de la courbe d'intersection de deux surfaces qui ont en commun* μ *points multiples*, μ *étant égale ou inférieure à* L.

Conformément à l'avis favorable des deux commissaires, ces notes prendront place dans le *Bulletin* de la séance.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

M. Emm. Liais adresse une note sur la parallaxe du soleil. Il rappelle qu'il a obtenu, par l'opposition de Mars observée en 1860 à Rio de Janeiro, la valeur 8″,760; il fait remarquer l'accord qui existe entre ce résultat, les valeurs de l'aberration obtenues par Struve, Lindenau, Peters et Lundahl, et la nouvelle détermination de la vitesse de la lumière faite par M. Cornu. Il se propose de profiter, pour de nouvelles déterminations de la parallaxe solaire, des oppositions de Mars qui auront lieu cette année et en 1877 dans des circonstances favorables. Il croit cette méthode supérieure à celle des passages de Vénus.

Note sur les procédés insecticides du DROSERA ROTUNDIFOLIA *L.;* par M. Édouard Morren, membre de l'Académie.

Depuis la rédaction de ma note sur le *Pinguicula longifolia*, j'ai observé les procédés insecticides du *Drosera rotundifolia*, une des plantes les mieux caractérisées parmi celles qu'on appelle *carnivores*. On sait qu'elle croît en abondance, entre les Sphaignes, autour des ruisseaux tourbeux de l'Ardenne et de la Campine, mais j'ai pu m'en procurer sans aller les chercher aussi loin, dans les serres de M. Oscar Lamarche-de Rossius, à Liége, qui emploie cette mousse pour l'entretien de la précieuse collection d'orchidées exotiques qu'il a réunies. Les Drosera mélangés aux Sphagnum se plaisent en serre chaude : on peut faire observer à ce propos qu'ils se développent pendant les plus fortes chaleurs de l'année, en plein soleil, et qu'ils se plaisent dans la température élevée qu'on entretient dans les serres. Les Drosera sont jusqu'à un certain point des végétaux de la zone tempérée fraîche qu'on pourrait ranger dans la catégorie de ceux que M. A. de Candolle a nommés mégathermes.

Je fis choix d'un beau *Drosera rotundifolia* dont la jolie rosace foliaire s'épanouissait sur un frais tapis de mousse verdoyante. Deux faibles moucherons, des diptères, avaient déjà été saisis, emprisonnés et détruits. Le 8 juin, vers une heure après-midi, je m'emparai d'une petite mouche, un peu forte, longue de 4 millimètres environ, et, après lui avoir légèrement écrasé le corselet pour la mettre hors d'état de fuir, je déposai cette innocente victime de mon zèle pour la science, sur une feuille bien étalée du Drosera. On sait que le disque de ces feuilles est arrondi, un peu creusé en bassin, large tout au plus d'un centimètre quand il est parfaitement développé et tout hérissé sur les bords et sur la face supérieure de prolongements minces et déliés qui se terminent par un renflement glanduleux; les plus longs atteignent bien trois millimètres: ce sont ceux des bords qui, à l'état inactif, sont étalés comme des cils, tandis que les autres sont dressés sur la feuille. La structure de ces petits organes, entrevue par Meyen, en 1837 (1), a été mieux élucidée, en 1855, par M. J. Groenland (2) et par M. Trécul (3) qui en a donné de belles figures bien détaillées. Elle est si compliquée qu'on ne saurait les considérer comme de simples poils, c'est-à-dire comme n'étant autre chose que des dépendances de l'épiderme : ils sont en communication avec le réseau vasculaire du parenchyme au moyen d'un faisceau de trachées qui les taversent de part en part. Ce sont des glandes pédicellées ou, si l'on veut, des lobes des organes foliacés des Drosera. Les observations que nous avons lues sur ces organes ne font pas suffisamment ressortir les différences qui existent entre eux. On doit distinguer en effet entre ces glandes marginales, les glandes intermédiaires et les glandes centrales.

---

(1) F.-J.-F. Meyen, *Ueber die Secretion Organe der Pflanzen*, pl. VI, fig 16.

(2) J. Groenland, *Note sur les organes glanduleux du genre Drosera*, Ann. des sciences nat., 1855, III, 297.

(3) A. Trécul, *Organisation des glandes pédicellées des feuilles du Drosera rotundifolia*, dans les Ann. des sciences nat., 1855, III, p. 303.

Les glandes marginales sont les plus belles et les mieux développées : leur pédicelle s'atténue en un col mince et délié (fig. 1) : il porte des stomates enchâssés dans son épiderme, en grand nombre et à large ostiole (fig. 2), et, de plus, de petits organes papilleux, singuliers, que Meyen (*l. c.*, fig. 16, litt. *a*, *b*, *c*) et M. Trécul (*l. c.*, planche X, fig. 3, litt. *d*) semblent considérer, mais avec une certaine hésitation, comme des poils rudimentaires, et sur la nature desquels nous ne nous prononçons pas encore d'une manière définitive : ils nous ont paru être béants à leur sommet et, par leur base, ils sont en communication indirecte avec les vaisseaux trachéens qui parcourent l'axe du pédicelle (fig. 3) : celui-ci, long de trois millimètres, s'amincit en un col flexible et délié, et se termine en une glande épaisse, en forme de spatule allongée, plane, de couleur rouge (fig. 4), sauf la base qui est verte. L'épiderme est constitué par des cellules hexagonales remplies d'un liquide rouge et de granules qui sont teints de la même couleur : à la base seulement se trouvent des cellules à chlorophylle. A l'intérieur, on voit un massif de cellules beaucoup plus grandes, de nature inenchymateuse, c'est-à-dire à paroi épaissie suivant un filigramme élégant et varié (fig. 5), faiblement coloré en rose : ces cellules isolées (fig. 6) font voir des stries anastomosées ou interrompues, transversales et claires. Ces glandes sécrètent une humeur hyaline et très-visqueuse qui les enveloppe : nous avons constaté qu'elle ne rougit pas ordinairement le papier de tournesol.

Les glandes intermédiaires ont le pédicelle plus court et moins délié ; la glande est plus épaisse et arrondie en forme de disque (fig. 7). On peut remarquer qu'elles sont alternes avec les premières ; mais leur structure anatomique est, en général, la même.

Enfin, les glandes médianes sont plus courtes encore (fig. 8) : elles n'ont point de trachées, mais seulement quelques cellules fines et allongées et leur tête n'est plus rouge. L'épiderme de la feuille est riche en grains de chlorophylle qui bleuissent au contact de l'iode : je n'y ai pas vu de stomates (1).

Les remarquables organes des Drosera sont des dépendances du feuillage. Auguste de Saint-Hilaire et M. Naudin ont vu, il y a longtemps déjà, en 1840 (2), les feuilles d'un Drosera produire des bourgeons qui provenaient peut-être d'une transformation de ces appendices. Les glandes marginales peuvent s'ouvrir par la rupture de leur épiderme : ce phénomène serait exceptionnel au dire de M. Groenland ou bien habituel, s'il faut en croire M. Trécul, et nous sommes de son avis.

Quoi qu'il en soit, la distance morphologique entre ces glandes sétiformes et l'urne glanduleuse et pédicellée des Népenthes n'est pas aussi grande qu'on pourrait le croire à première vue : au contraire, l'homologie est frappante : Griffith (1) et M. J.-D. Hooker (2) ont établi depuis longtemps « que l'appareil si remarquable qui termine certaines feuilles, dans les *Népenthes*, avait pour point de départ une simple glande située sur un prolongement de la nervure médiane. » Il nous suffit de constater l'unité de plan pour qu'elle s'impose par la force de l'évidence. D'ailleurs on aurait tort de se figurer l'ensemble du genre Drosera par nos seules espèces indigènes : on en connaît maintenant une centaine d'espèces, disséminées sur le globe, surtout dans l'hémisphère austral, au Cap, à Madagascar et en Australie, où il en est qui sont grandes et caulescentes. Toutes sont munies des glandes caractéristiques.

---

(1) M. G. Smith a fait connaître il y a peu de temps la structure des glandes du *D. dichotoma* (*Gard. Chr.*, 1873, 1402, c. ic.) : elle est essentiellement la même que celle du *D. rotundifolia*.

(2) Naudin, *Note sur des bourgeons nés sur une feuille de Drosera*, ANN. DES SCIENCES NAT., 1840, XIV, p. 14.

Les questions de structure étant ainsi élucidées, revenons à notre mouche que le 8 juin nous avons sacrifiée sur l'autel de la science et que nous avions posée délicatement sur une feuille de Drosera.

L'excitabilité des glandes ne se manifeste pas avec vivacité chez nos Drosera indigènes, mais on a eu tort de la révoquer en doute (3). Au bout d'une heure environ, les glandes marginales commencèrent à se ployer doucement de haut en bas : c'est dans le col que se manifeste d'abord la courbure et elle se propage vers la base où elle est la plus prononcée : les glandes intermédiaires se mirent plus tard en mouvement. Le lendemain matin toutes les glandes étaient couchées sur la mouche : les bords mêmes du limbe foliaire étaient reployés : la mouche se trouvait emprisonnée sous un treillage, comme dans un garde-manger. Aucun mouvement ne se manifesta pendant deux ou trois jours, après lesquels, la mouche étant d'ailleurs desséchée, les glandes se relevèrent petit à petit. Dans l'intervalle, je déposai de petits fragments de viande ou de blanc d'œuf sur d'autres feuilles; des mouvements se manifestèrent, mais, pendant la nuit, des fourmis et des cloportes vinrent faire rapine et maraude dans mon expérience.

---

(1) Griffith, *Journal of Natural History*, *de Calcutta*, 1843, p. 231.

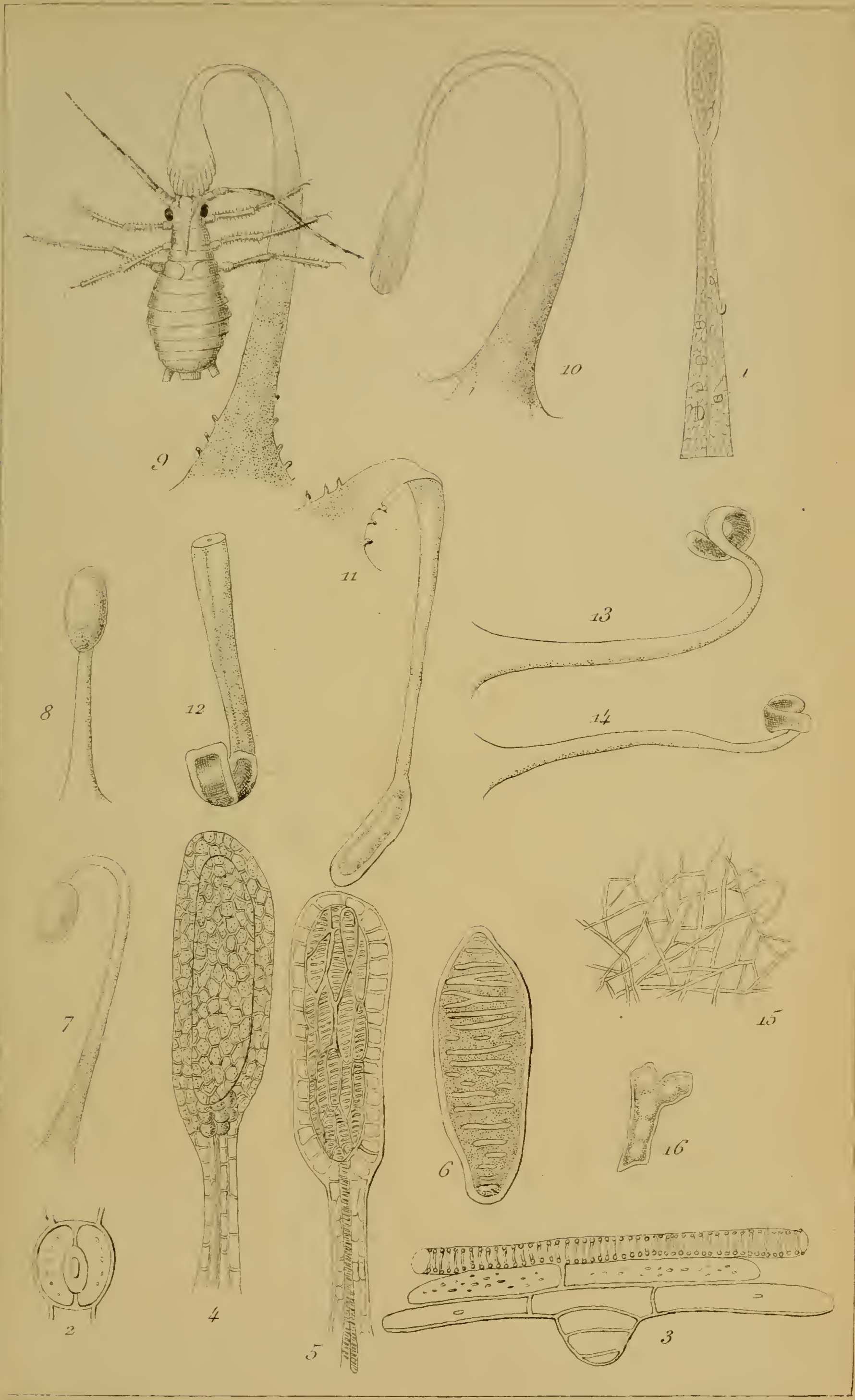
(2) J.-D. Hooker, *Note sur l'origine et le développement des urnes, dans les Népenthes*, Ann. des sciences nat., 1859, XII, p. 222.

(3) L'excitabilité des feuilles de Drosera a été prouvée par Roth, *Beitr. zur Bot.*, I, 1782, p. 60, et in Roemer et Uster, *Mag. für die Bot.* II, 2 (1787), p. 27. Elle a été plus récemment étudiée par le Dr Th. Nitschke : *Ueber die Reizbarkeit der Blaettes von Dr. rotundifolia L. in Bot. Zeit.*, 1860, p. 229.

Je laissai les choses dans cet état jusqu'au dimanche 13 juin : ce jour-là, ayant un peu de loisir, je voulus poursuivre mes investigations microscopiques. J'allais donc soulever les débris de la mouche, quand je remarquai sur une autre feuille, un malheureux puceron qui venait d'être saisi, à la tête, par une glande marginale ; cette glande, comme une langue papilleuse et gluante, s'était étroitement appliquée sur l'insecte, entre ses deux antennes : il pouvait être 11 heures du matin. Observée sous le microscope, cette lutte offrait un spectacle fantastique et sans exemple. Le puceron se démenait de tous ses membres, mais le col de la glande ployait sans se rompre : on aurait dit les mouvements d'une couleuvre. Bientôt les glandes voisines et celles du deuxième rang se ployèrent vers l'insecte, le touchèrent de leur tête et le couvrirent de leur bave qui semble devenir plus abondante pendant cette période d'excitation. Rien ne put vaincre leur étreinte implacable : vers 2 heures, le puceron demeura immobile et la victoire était restée à la plante. Outre les mouvements ondulatoires du col, ce qui me frappa le plus dans cette observation, furent les mouvements de la glande elle-même : on dirait une langue animale saisissant une proie; elle se courbait et se contournait sur sa face supérieure avec une facilité prodigieuse (fig. 12, 13, 14). Elles constituent, à n'en pouvoir douter, de véritables organes de préhension et leur motilité est la plus phénoménale que nous connaissions dans le règne végétal.

Après avoir joui de ce spectacle bien autrement intéressant qu'une lutte de toréador et avoir mentalement applaudi au triomphe de la plante, je revins à ma pauvre mouche. Je me pardonnai à moi-même ma cruauté envers elle, quand je la comparai aux vaines tortures sous lesquelles un chétif puceron avait fini par succomber par le seul jeu des harmonies de la nature. La mouche était sèche, vide; nulle humeur ne la retenait contre la feuille. Mais en raclant la surface contre laquelle elle avait reposé et en observant le produit sous un objectif suffisant, je constatai la présence de tout un lacis mycélien (fig. 15) dont les filaments enchevêtrés formaient un réseau arachnoïde interposé entre l'insecte et la plante (fig. 16).

Le résultat de cette observation est donc le même que celui auquel j'ai été conduit par le Pinguicula : d'une part, un appareil insecticide efficace et énergique, une organisation remarquable par ses glandes, ses larges stomates, ses beaux vaisseaux et, d'un autre côté, la décomposition la plus simple et la plus naturelle des insectes, victimes de cette cruauté qui paraît inutile. En effet, rien ne nous a fait voir ni digestion, ni absorption des produits de la décomposition. Ici un obstacle est même interposé entre sa proie et son bourreau. Il y a là une contradiction


9
10
1
11
13
8
12
14
7
4
5
6
15
16
2
3

E. M[illegible] delin.
F. Detollenaere lith.

Drosera rotundifolia.

sinon dans la nature, au moins dans ce que nous en connaissons.

Je n'ai d'ailleurs constaté ici, non plus que chez les Pinguicula, nulle relation entre l'abondance de la chasse et le développement de mes Drosera : je dois déclarer, il il est vrai, que ceux-ci furent peu nombreux et qu'en général on trouve beaucoup d'insectes tués sur les feuilles de nos Drosera indigènes. Dans d'autres espèces, l'excitabilité est beaucoup plus active et les formes du feuillage sont des plus étranges. M. J.-E. Planchon a publié en 1848 (1) une monographie des Droséracées qui contient les renseignements les plus intéressants sur la structure des espèces australes.

Relation de coups de foudre; par M. G. Dewalque, membre de l'Académie.

Au moment où la question des paratonnerres nous préoccupe à juste titre, j'ai pensé qu'on ne verrait pas sans intérêt l'exposé de deux accidents sur lesquels j'ai pu me procurer des informations détaillées.

Coup de foudre à Liége.

Un violent orage éclata sur la ville de Liége et les environs, pendant une averse, le 18 juin 1875, vers cinq heures et demie du soir. Le coup de foudre dont je viens faire connaître les effets, est difficile à décrire, dans l'ignorance où nous sommes de la direction qu'il a suivie ; je me hâte de dire que, si la marche que je vais indiquer ne me paraît point à l'abri de toute contestation, bien qu'elle repose sur les témoignages recueillis sur les lieux, la circonstance que le fluide électrique aurait suivi une autre direction n'influe en rien sur les réflexions que chacun pourra faire à l'occasion des dégâts constatés.

---

(1) J.-E. Planchon, *Sur la famille des Droséracées*, ANN DES SCIENCES NAT., 1848, t. IX, p. 79 et spécialement p. 81.

La foudre est donc tombée à l'angle de la rue des Guillemins et de la place de la Station, sur l'hôtel de Paris, à environ 45 mètres du bâtiment de la gare, 60 mètres du paratonnerre de ce bâtiment et 80 mètres de celui qui surmonte la charpente métallique de la toiture de la gare. Une horloge électrique se trouve fixée à l'angle de la maison susdite ; le fil conducteur est accroché à un isolateur situé à environ 1 mètre en contre-bas du toit. Un fil de terre, renfermé vers le bas sur plus de 3 mètres dans un tube métallique, mettait autrefois cette horloge en communication avec le sol. Depuis plus d'un an ce fil a été coupé à peu de distance de l'horloge (environ 50 centimètres) ; son extrémité supérieure arrive à la hauteur d'un store, abrité par une petite toiture en zinc. Une décharge s'est faite entre ce fil de terre et l'horloge, qui a été mise hors de service ; cette décharge est encore marquée aujourd'hui par une large trace noire, et le plâtras formant l'angle de la maison a été ébréché par le passage de l'étincelle. Une autre décharge s'est effectuée sur le zinc formant abri au store ; un fragment de cette toiture, de plus d'un mètre de long, a été brisé et enlevé.

Comment la décharge s'est-elle faite ? A ce qu'on dit généralement, la foudre se serait jetée sur le fil accroché près du toit ; une partie serait descendue sur l'horloge, puis, par l'ancien fil de terre, dans le réservoir commun ;

une autre partie, sous la forme d'un globe de feu, dit-on, aurait suivi le fil conducteur pour produire les dégâts que nous allons voir.

De l'hôtel de Paris, le fluide électrique suivit le fil conducteur des horloges sur une distance de 75 mètres, jusqu'à la maison n° 89 de la rue des Guillemins, où ce fil est accroché à un isolateur placé comme le précédent un peu au-dessous du toit, puis se détache pour traverser la rue sous un angle de 30° et continuer dans une autre direction. Une partie de la décharge suivit ce fil et alla mettre hors de service une horloge située à plus de 500 mètres de là. Beaucoup d'horloges furent arrêtées ou endommagées; je n'entrerai dans aucun détail sur ce point. J'avais demandé des renseignements à notre honorable confrère M. Gloesener; il m'a fait savoir qu'il comptait en entretenir l'Académie aujourd'hui même.

En arrivant à la maison n° 89, une partie du fluide se jeta sur le tuyau de décharge des eaux pluviales du n° 91, tuyau qui fut mis hors de service sur 1 mètre de long, environ, entre le toit et le fil de l'horloge. Le reste, continuant sa route, arriva à l'autre extrémité de cette maison, et se jeta tant sur le chenal métallique du toit que sur le tuyau de décharge. Le chenal fut fortement endommagé et beaucoup de tuiles de la toiture furent brisées; le tuyau de décharge fut brûlé en plusieurs points à la hauteur du fil, et mis hors de service sur 30 centimètres environ. Descendant le long de ce tuyau, la foudre arriva vers le bas du premier étage de la maison n° 87, l'hôtel du Midi. A cette hauteur se trouvait un store relevé, enroulé sur une tige de fer longeant toute la maison, et soutenu à son bord inférieur par une autre tige de fer d'un calibre moitié moindre. Cette dernière se trouvait sans doute plus voisine du tuyau : la foudre abandonna ce dernier en y produisant une quantité de petits trous que l'on voit encore, entourés d'une aréole noire; une petite partie se jeta sur la toiture en zinc qui abrite le store, en écornant une brique sur son passage; le reste se porta sur la tige métallique dont nous venons de parler, la suivit sur environ 2 mètres, puis se jeta sur l'autre tige, en traversant 7 ou 8 doubles de toile, auxquels elle a fait des trous de plusieurs centimètres de diamètre et mis le feu. En même temps 7 carreaux de vitre du rez-de-chaussée volaient en éclats, au grand effroi des personnes de l'hôtel.

Continuant sa route le long des barres de fer du store, la foudre arriva à l'autre extrémité de la maison, où elle trouva le tuyau de zinc servant à la décharge des eaux pluviales et recevant un petit tuyau venant du balcon, ainsi qu'un tuyau de fer amenant le gaz de l'intérieur de l'hôtel à une lanterne fermée par deux grandes glaces ovales et faisant saillie d'un mètre à peu près sur la rue. Elle quitta alors les tiges pour se jeter, à une distance de 15 à 20 centimètres, sur le tuyau de zinc, dont elle emporta de nombreux fragments. Descendant ensuite environ 30 centimètres, une partie de la décharge contourna l'angle de la maison en arrachant une bonne partie de quatre briques qui allongeaient sa route et, se jetant sur le tuyau à gaz, et de celui-ci sur la cage métallique de la lanterne, cage à laquelle elle fit un trou rond, de la grandeur du doigt, à bords repoussés en dedans, elle fit voler les glaces en morceaux (1). Le reste de la décharge descendit dans le sol par le tuyau. Il est probable que le fluide électrique, en se jetant sur la garniture métallique de la lanterne, a donné lieu à une étincelle qui a brisé les glaces par suite de la dilatation de l'air.

---

(1) Les fragments de glace restés en place montraient de nombreuses fêlures rayonnantes. La lanterne, qui avait été peinte en rouge quelques mois auparavant, fut complétement noircie, mais non cependant sur toute l'épaisseur de la couche de couleur rouge.

J'ai dit en commençant que la marche suivie par le fluide électrique était très-difficile à déterminer. Je devais faire un choix pour la clarté de ma relation : la direction que je fais suivre à la décharge est celle que m'ont indiquée plusieurs personnes de la localité. Je ne prétends point la garantir, mais je la crois la plus probable, bien que j'aie entendu dire que mon savant maître pensait autrement.

En effet, je ne trouve aucun argument pour attribuer à la foudre une marche inverse, c'est-à-dire la faire tomber sur le toit du n° 87, descendre par le tuyau de décharge jusqu'à la hauteur du store, passer par les barres de fer de celui-ci sur le tuyau de la maison voisine, remonter jusqu'au toit, et se jeter en passant sur le fil des horloges, tout près du toit, pour continuer de là, en partie vers les horloges de l'intérieur de la ville, en partie vers celles de l'hôtel de Paris et de la station. D'une part, on n'a observé aucune trace du passage de la foudre depuis le toit du n° 87 jusqu'au niveau des barres du store; de l'autre, le trajet ascendant de la foudre le long du tuyau de la maison 89 ne me paraît pas admissible.

La foudre a écorné deux coins de murs, au n° 87 et à l'hôtel de Paris, et les dégâts sont beaucoup plus marqués sur le premier point; mais je ne crois pas qu'on puisse rien en induire, relativement à la marche qu'elle a suivie.

Je serai sobre de réflexions : j'ai eu surtout pour but de fournir aux hommes compétents la relation d'un cas qui m'a paru présenter quelque intérêt et que j'ai, en conséquence, observé avec soin. Je signalerai seulement quelques points.

1° La décharge qui s'est faite sur le tuyau à gaz n'a produit à l'intérieur de la maison aucun effet appréciable pour les habitants ;

2° Le mince fil de terre qui se trouvait à 50 centimètres de l'horloge électrique de l'hôtel de Paris, a suffi pour dériver vers le réservoir commun la partie de la décharge qui a foudroyé cette horloge;

3° La nécessité de relier aux conducteurs des paratonnerres les masses métalliques situées dans leur voisinage me paraît bien démontrée ici;

4° Le rôle des fils conducteurs des horloges et des télégraphes électriques mérite toute attention.

Pour terminer, je crois pouvoir ajouter quelques petits faits curieux, observés à l'occasion de ce coup de foudre. On assure que des ouvriers travaillant dans le jardin voisin, ont eu leurs outils arrachés des mains sans éprouver autre chose qu'une forte commotion. Un monsieur qui se trouvait à la fenêtre d'une maison voisine, un tire-ligne métallique à la main, se l'est vu enlever sans qu'on ait pu le retrouver. M. Pérard, professeur de physique à l'université de Liége, m'a rapporté avoir vu des ciseaux et autres outils de tailleurs de pierres, placés sur une pierre dans son jardin, se soulever en l'air à la hauteur de 50 à 60 centimètres, comme attirés par un fort électro-aimant, et émettre des aigrettes lumineuses.

Coup de foudre de Grimonster.

C'est, je crois, en 1869, que la foudre frappa le château de Grimonster (Ferrières), appartenant à M. David-Fischbach-Malacord, dans les circonstances que je vais tâcher de décrire.

Le château est muni d'une tour centrale et de deux tourelles, qui toutes les trois sont garnies de paratonnerres; les conducteurs, câbles en fil de fer galvanisé, viennent se réunir à l'angle du bâtiment, où ils sont mis en communication avec les chénaux métalliques de la toiture et ils descendent de là dans un puits profond de 2 1/2 mètres, environ, ne servant à aucun autre usage, et renfermant de l'eau chaque fois qu'on l'a ouvert. On a affirmé au propriétaire qu'on s'était assuré qu'il y avait de l'eau le jour de l'accident; mais, en tout cas, on peut toujours être certain que le conducteur se termine dans une terre fortement humide. Le paratonnerre avait déjà été frappé avant l'accident que je vais rapporter, et il avait bien fonctionné.

Le point intéressant à noter, pour la disposition des lieux, est le suivant. En descendant du toit au puits, le conducteur rencontre à mi-hauteur une plate-forme de zinc. Le constructeur, M. Jaspar, de Liége, a coudé le conducteur pour le souder à la plate-forme métallique sur une longueur de 3 mètres environ; un nouveau coude ramène le conducteur dans la verticale. A côté de cette plate-forme se trouve une toiture vitrée, dont la charpente de fer est en communication vers le haut avec la plate-forme, tandis que le bas, avec son chenal et un tuyau de décharge, est appuyé contre un autre bâtiment, renfermant les cuisines, etc. Le tuyau de décharge des eaux pluviales recueillies sur la plate-forme et la toiture vitrée se trouve situé à l'angle de ce bâtiment. A l'intérieur de celui-ci et juste en face, séparé par un mur de $0^{m},50$, se trouve un robinet de distribution d'eau, terminaison d'une conduite en plomb longue de 1,100 mètres, qui amène au château l'eau d'une source du voisinage et qui est constamment remplie d'eau.

Voici maintenant ce qui est arrivé. La foudre, étant tombée sur le paratonnerre, alla se jeter sur le robinet de la distribution d'eau, pour se perdre en terre le long de ce tuyau. Le trajet suivi est évident : la décharge électrique, arrivée au niveau de la plate-forme, aura, en tout ou en partie, suivi cette voie, puis la charpente métallique de la toiture vitrée et le tuyau de décharge des eaux, au haut duquel un petit éclat de zinc fut arraché ; elle descendit le long de ce tuyau et, arrivée en face de la distribution d'eau, elle se jeta sur elle au travers du mur, sans faire d'ailleurs d'autres dégâts qu'un peu de ciment enlevé entre les pierres.

Ce fait se passe de commentaires.

J'ajoute que le constructeur, averti de l'accident, se rendit sur les lieux et fit raccorder par une tige de cuivre d'un bon centimètre de diamètre, qui suit le trajet ci-dessus, la plate-forme, la toiture vitrée et la conduite d'eau.

Sur la direction de l'aiguille aimantée à Bruxelles, en 1875; note par M. Ern. Quetelet, membre de l'Académie.

Il arrive fréquemment que des renseignements sont demandés sur la direction de l'aiguille aimantée à Bruxelles. Je crois donc qu'il peut être utile de communiquer à l'Académie les résultats obtenus cette année dans le jardin de l'Observatoire.

L'inclinaison absolue a été déterminée deux fois; l'angle d'inclinaison a été trouvé égal à

66°56'6 le 14 avril entre 10 heures et demie et midi et demi.
66°58'8 le 22 mai entre 11 heures et midi.

Pendant les dix dernières années, cet angle a donc diminué de 22'5 ou, en moyenne, de 2 minutes et un quart par année.

Trois déterminations de la déclinaison magnétique ont conduit aux résultats suivants :

17°24'4 le 9 juin entre 11 heures et midi et demi.
17°25'1 le 23 juin entre 10 heures et demie et 11 heures et demie.
17°26'3 le 23 juin entre 2 et 3 heures (*).

Le décroissement annuel est ici en moyenne de 8 minutes et un quart.

Il résulte, d'ailleurs, des données recueillies jusqu'ici que la déclinaison, dans le jardin de l'Observatoire, surpasse de 21,7 minutes celle que l'on obtient quand on observe dans les campagnes aux environs de Bruxelles.

Observations par M. Gloesener, membre de l'Académie.

J'ai lu à la page 487 du *Bulletin* du mois de mai dernier, sous le titre de communications et lectures, une note dont je n'ai aucun souvenir qu'il ait été question à la séance de l'Académie, pas plus que de la présentation à la classe du météorographe de M. Van Rysselberghe. Il est vrai qu'ayant vu un appareil dans la grande salle et m'en étant approché, j'ai reconnu cet instrument qui le lendemain ne s'y trouvait déjà plus.

Dans l'intérêt de la vérité que je ne puis cependant sacrifier à celui que j'ai toujours et en toute occasion

---

(*) Cette observation a été faite par M. Hooreman.

hautement et activement témoigné à l'auteur, non plus que dans celui de la justice à rendre aux travaux antérieurs aux siens, je me vois forcé de faire toutes mes réserves au sujet de la fin de cette note dont je n'ai eu connaissance que par le *Bulletin*, lorsqu'elle était déjà imprimée, réserves dont je réclame l'insertion dans le prochain numéro du *Bulletin*.

M. Gloesener annonce pour la prochaine séance une note sur certains effets produits par la foudre à Liége le 18 dernier, note qu'il s'était proposé de communiquer à la séance de ce jour, si le dessin qu'il avait fait faire pour la clarté du sujet ne lui était rentré trop tard pour terminer à temps ce travail.

Sur la détermination des singularités de la courbe d'intersection de deux surfaces qui ont en commun μ points multiples, μ étant égal ou inférieur à 4 (*); par M. L. Saltel.

En ayant égard aux trois théorèmes suivants et aux considérations exposées dans le chapitre II de notre mémoire *Sur de nouvelles lois générales régissant les surfaces à points singuliers*, chapitre qui traite de la détermination des points simples communs à trois surfaces, on arrive facilement, comme on va le voir, à un théorème général

---

(*) Dans une note adressée à l'Académie des sciences de Paris, séance du 24 mai 1875, nous avions déjà considéré un cas particulier du cas général où les deux surfaces ont quatre points multiples communs.

indiquant le *rang* de la courbe d'intersection de deux surfaces M_1, M_2, d'ordres m_1, m_2, qui sont les plus générales de leur espèce (*) et ayant : 1° quatre points communs A, B, C, D respectivement multiples d'ordres (a_1, a_2), (b_1, b_2), (c_1, c_2), (d_1, d_2); 2° t points de contacts ordinaires; 3° β points de contacts stationnaires.

Théorème I. — *Si deux surfaces d'ordres* m_1, m_2 *se coupent suivant des courbes* I_1, I_2, I_3, I_4... , *le rang de l'une d'elles, de* I_1 *par exemple, est égal au nombre des points simples que cette courbe* I_1 *a en commun avec une surface* Σ *d'ordre* $m_1 + m_2 - 2$, *moins le nombre des points simples que cette même courbe* I_1 *a en commun avec les autres* I_2, I_3, I_4.....

Théorème II. — *Si les deux surfaces* M_1, M_2 *en question ont en commun un point* A *respectivement multiple d'ordres* a_1, a_2, *la surface* Σ *a ce même point pour point multiple d'ordre* $a_1 + a_2 - 2$.

Théorème III. — *Si les deux surfaces* M_1, M_2 *ont sur la courbe* I_1, t *points de contacts ordinaires, et* β *points de contacts stationnaires, le rang de cette courbe* I_1 *est diminué de* $2t + 3\beta$ unités.

Pour bien préciser le sens du théorème général en question, il est besoin de rappeler une *définition* et une *convention.*

Définition. — Nous disons que deux points A, B multiples d'ordres a, b, appartenant à une surface d'ordre m,

---

(*) On dit qu'une surface d'ordre m satisfaisant à certaines conditions données, est la plus générale de son espèce, lorsqu'on peut obtenir son équation en partant de l'équation la plus générale d'ordre m, et en assujettissant seulement les coefficients de cette équation aux seules conditions exigées pour que les conditions indiquées soient remplies.

forment une combinaison positive d'ordre T_{ab}, si dans l'égalité

$$a + b = m + T_{ab},$$

la quantité T_{ab} est un nombre positif non nul; la combinaison est nulle ou négative si T_{ab} est nul ou négatif;

Convention. — Les formules du théorème général suivant s'appliqueront à tous les cas possibles de μ égal ou inférieur à 4, si, toutefois, l'on convient de remplacer par *zéro* les valeurs des ordres des combinaisons des couples de points qui pour deux des trois surfaces M_1, M_2, Σ ou pour toutes les trois, seraient négatifs dans les cas particuliers considérés.

Théorème général. — *L'intersection des surfaces* M_1, M_2 *se compose :*

1° *Des six droites* AB, AC, AD, BC, BD, CD *que l'on obtient en joignant deux à deux les points multiples* A, B, C, D, *ces droites étant d'ailleurs pour les deux surfaces respectivement multiples d'ordres*

$$(\alpha)\quad (T_{a_1b_1}, T_{a_2b_2}), (T_{a_1c_1}, T_{a_2c_2}), (T_{a_1d_1}, T_{a_2d_2}), (T_{b_1c_1}, T_{b_2c_2}),$$
$$(T_{b_1d_1}, T_{b_2d_2}), (T_{c_1d_1}, T_{c_2d_2});$$

2° *D'une courbe* I *d'ordre.*

$$(\gamma)\quad \begin{aligned} m_1m_2 &- T_{a_1b_1}\cdot T_{a_2b_2} - T_{a_1c_1}\cdot T_{a_2c_2} - T_{a_1d_1}\cdot T_{a_2d_2} \\ &- T_{b_1c_1}\cdot T_{b_2c_2} - T_{b_1d_1}\cdot T_{b_2d_2} - T_{c_1d_1}\cdot T_{c_2d_2}, \end{aligned}$$

ayant les points

$$\mathrm{A, B, C, D}$$

multiples d'ordres

$$(\delta)\left\{\begin{array}{ll} (\mathrm{A}) & a_1a_2 - T_{a_1b_1}\cdot T_{a_2b_2} - T_{a_1c_1}\cdot T_{a_2c_2} - T_{a_1d_1}\cdot T_{a_2d_2}, \\ (\mathrm{B}) & b_1b_2 - T_{b_1a_1}\cdot T_{b_2a_2} - T_{b_1c_1}\cdot T_{b_2c_2} - T_{c_1d_1}\cdot T_{c_2d_2}, \\ (\mathrm{C}) & c_1c_2 - T_{c_1a_1}\cdot T_{c_2a_2} - T_{c_1b_1}\cdot T_{c_2b_2} - T_{c_1d_1}\cdot T_{c_2d_2}, \\ (\mathrm{D}) & d_1d_2 - T_{d_1a_1}\cdot T_{d_2a_2} - T_{d_1b_1}\cdot T_{d_2b_2} - T_{d_1c_1}\cdot T_{d_2c_2}, \end{array}\right.$$

et dont le rang est marqué par l'expression.

$$(\theta)\ \left\{\begin{array}{r}(m_1+m_2-2)(m_1m_2-\mathrm{T}_{a_1b_1}\cdot\mathrm{T}_{a_2b_2}-\mathrm{T}_{a_1c_1}\cdot\mathrm{T}_{a_2c_2}-\mathrm{T}_{a_1d_1}\cdot\mathrm{T}_{a_2d_2}\\ -\mathrm{T}_{b_1c_1}\cdot\mathrm{T}_{b_2c_2}-\mathrm{T}_{b_1d_1}\cdot\mathrm{T}_{b_2d_2}-\mathrm{T}_{c_1d_1}\cdot\mathrm{T}_{c_2d_2})\\ -(a_1+a_2-2)(a_1a_2-\mathrm{T}_{a_1b_1}\cdot\mathrm{T}_{a_2b_2}-\mathrm{T}_{a_1c_1}\cdot\mathrm{T}_{a_2c_2}-\mathrm{T}_{a_1d_1}\cdot\mathrm{T}_{a_2d_2})\\ -(b_1+b_2-2)(b_1b_2-\mathrm{T}_{b_1a_1}\cdot\mathrm{T}_{b_2a_2}-\mathrm{T}_{b_1c_1}\cdot\mathrm{T}_{b_2c_2}-\mathrm{T}_{b_1d_1}\cdot\mathrm{T}_{b_2d_2})\\ -(c_1+c_2-2)(c_1c_2-\mathrm{T}_{c_1a_1}\cdot\mathrm{T}_{c_2a_2}-\mathrm{T}_{c_1b_1}\cdot\mathrm{T}_{c_2b_2}-\mathrm{T}_{c_1d_1}\cdot\mathrm{T}_{c_2d_2})\\ -(d_1+d_2-2)(d_1d_2-\mathrm{T}_{d_1a_1}\cdot\mathrm{T}_{d_2a_2}-\mathrm{T}_{d_1b_1}\cdot\mathrm{T}_{d_2b_2}-\mathrm{T}_{d_1c_1}\cdot\mathrm{T}_{d_2c_2})\\ -2t-3\beta.\end{array}\right.$$

Nota I. — Connaissant l'*ordre*, le nombre de points stationnaires β, et le rang de la courbe I, toutes les autres singularités de cette courbe se calculeront immédiatement par les formules de M. Cayley.

Nota II. — Si l'on suppose que les deux surfaces M_1, M_2 soient uniquement assujetties à avoir les points multiples communs A, B, C, D, on a $t=o$, $\beta=o$; nous allons présenter dans cette hypothèse, trois applications des formules précédentes.

APPLICATIONS.

1° *Deux surfaces du sixième ordre ont en commun quatre points* A, B, C, D *multiples du quatrième ordre, et sont les plus générales de leur espèce; on demande le rang de leur courbe d'intersection.*

Dans ce cas particulier on a

$$m_1=m_2=6,$$
$$\mathrm{T}_{a_1b_1}=\mathrm{T}_{a_2b_2}=\mathrm{T}_{a_1c_1}=\mathrm{T}_{a_2c_2}=\cdots=\mathrm{T}_{c_1d_1}=\mathrm{T}_{c_2d_2}=2,$$
$$t=o,\ \beta=o,$$

donc la formule (γ) donne

$$36-6\times 4=12;$$

et la formule (θ) donne

$$12 \times 10 - 6 \times 4 \cdot 4 = 24.$$

2° *Deux surfaces du sixième ordre ont en commun deux points* A, B *multiples du quatrième ordre, et deux points* C, D *multiples du second, et sont les plus générales de leur espèce; on demande le rang de leur courbe d'intersection.*

Conformément à la *convention*, ici on doit poser

$$T_{a_1c_1} = T_{a_2c_2} = T_{a_1d_1} = T_{a_2d_2} = T_{b_1c_1} = T_{b_2c_2} = T_{b_1d_1} = T_{b_2d_2} = T_{c_1d_1} = T_{c_2d_2} = 0.$$

La formule (γ) donne

$$36 - 4 = 32;$$

et la formule (θ) donne

$$10 \times 32 - 2 \times 6 \times 12 - 2 \times 2 \times 16 = 112.$$

3° *Deux surfaces du sixième ordre ont en commun deux points* A, B *multiples du quatrième ordre et un troisième* C *du second ordre, et sont les plus générales de leur espèce; on demande le rang de leur courbe d'intersection.*

Il n'y a qu'à supposer dans les formules relatives au problème précédent

$$d_1 = d_2 = 0.$$

De la sorte la formule (γ) donne

$$36 - 4 = 32;$$

et la formule (θ) donne

$$10 \times 32 - 6 \times 12 \cdot 2 - 2 \times 16 = 144.$$

Observation. — Lorsque le mémoire déjà cité *Sur de nouvelles lois générales qui régissent les surfaces à points singuliers* aura été publié, nous aborderons le cas de μ supérieur à 4.

Détermination dans la surface réciproque d'une surface S *douée de points multiples, du degré de la courbe double et de celui de la courbe de rebroussement;* par M. L. Saltel.

MM. Salmon et Cayley ont déjà résolu cette question dans le cas où la surface S est pure de points multiples, mais j'ignore si les deux illustres géomètres anglais ont donné une solution dans le cas où la surface S possède des points multiples d'ordres quelconques. La méthode suivante, que nous proposons, repose : 1° *sur la détermination des points simples communs à trois surfaces qui ont déjà en commun un certain nombre de points multiples,* problème traité dans le chapitre II de notre mémoire *Sur de nouvelles lois générales régissant la surface à points singuliers;* 2° sur les douze théorèmes suivants :

1° *La classe de la surface* S *résulte de la considération des points simples qu'elle a en commun avec les deux premières polaires de deux points arbitraires de l'espace.*

2° *Si la surface* S *a un point multiple d'ordre* p, *ce même point est multiple d'ordre* (p — 1) *pour la première polaire.*

3° *Le degré du cône tangent proprement dit* Δ, *qui a pour sommet un point arbitraire* P *et pour base la partie mobile avec le point* P *de la courbe d'intersection de la surface* S *et de la première polaire du point* P, *est égal à la classe d'une section plane arbitraire de la surface* S.

4° La classe du cône Δ est égale à la classe de la surface S.

5° *L'ordre d'une section plane du cône* Δ *est égal à l'ordre de ce cône.*

6° *La classe d'une section plane du cône* Δ *est égal à la classe de ce cône.*

7° *Chaque point multiple de la surface* S *donne naissance à un point multiple correspondant dans la section plane du cône* Δ, *point dont on trouve d'ailleurs facilement l'ordre dans chaque cas.*

8° *Le nombre des points de rebroussement d'une section plane du cône* Δ *est égal au nombre des points simples communs à la surface* S, *à la première polaire du point* P, *et à la seconde polaire de ce même point.*

9° *Si un point est multiple d'ordre* p *pour la surface, ce même point est multiple d'ordre* p — 2 *pour la seconde polaire.*

10° *Les nombres déterminés par les théorèmes* 5, 6, 7, 8 *suffisent au moyen des formules de Plücker pour calculer toutes les autres singularités de la section plane en question.*

11° *Le nombre des tangentes doubles de la section plane du cône* Δ *est égal au degré de la courbe double de la surface réciproque.*

12° *Le nombre des points d'inflexion de la section plane du cône* Δ *est égal au degré de la courbe de rebroussement de la surface réciproque.*

APPLICATION.

L'ordre dans lequel nous venons d'énumérer les théorèmes précédents indique suffisamment les recherches successives que l'on doit faire pour arriver dans tous les cas à la détermination des deux nombres qui sont l'objet de cette note. Nous allons en présenter un exemple.

Problème. — *Détermination des deux nombres en question dans le cas où la surface* S *est une surface d'ordre* 3m, *ayant quatre points* A, B, C, D *multiples d'ordres* 2m.

1° La classe de la surface S est égale ici au nombre des points simples communs à trois surfaces d'ordres $3m$, $3m-1$, $3m-1$, ayant les points A, B, C, D pour points multiples d'ordres $2m$, $2m-1$, $2m-1$. On trouve ainsi d'après les règles indiquées dans le mémoire déjà cité (*)

$$m^3+2m^2+m.$$

2° Le degré du cône tangent *proprement dit* est

$$3m^2+3m;$$

on le voit immédiatement en remarquant que les six arêtes du tétraèdre ayant pour sommet A, B, C, D sont pour la surface S des droites multiples d'ordre m.

3° Les génératrices du cône tangent *proprement dit* qui passent par les points A, B, C, D sont multiples d'ordres

$$m^2+m;$$

on s'en rend compte facilement.

4° Le nombre des points de rebroussement d'une section plane du cône Δ est égal au nombre des points communs à trois surfaces d'ordres $3m$, $3m-1$, $3m-2$, ayant les points A, B, C, D pour points multiples d'ordres $2m$, $2m-1$, $2m-2$. On trouve ainsi d'après les règles indiquées dans le mémoire déjà cité (**)

$$m^3+3m^2+2m.$$

5° Sachant que la section plane du cône Δ est d'ordre

(*) Voir la note finale de cet article. Ici toutes les combinaisons sont positives et leurs ordres sont égaux à m pour la première surface et à $m-1$ pour les deux autres.

(**) Voir la note finale de cet article. Ici toutes les combinaisons sont positives et leurs ordres sont égaux à m pour la première surface, à $m-1$ pour la seconde et à $m-2$ pour la troisième.

$3m^2 + 3m$, que sa classe est $m^3 + 2m^2 + m$, qu'elle a quatre points multiples d'ordres m^2+m, et m^3+3m^2+2m points de rebroussements; on en déduit immédiatement au moyen des formules de Plücker :

1° Que le nombre des points doubles est

$$x = \frac{5m^4 + 6m^3 - 5m^2 - 6m}{2};$$

2° Que le nombre des points d'inflexion est

$$V = 4m(m^2 - 1).$$

3° Que le nombre des tangentes doubles est

$$U = \frac{m^6 + 4m^5 + 6m^4 - 9m^3 - 4m^2 + 8m}{2}.$$

U et V sont les deux nombres demandés.

Nota. — Voici le théorème général auquel nous sommes arrivé dans le mémoire déjà cité, concernant le nombre des points simples communs à trois surfaces qui ont déjà en commun μ points multiples (μ étant égal ou inférieur à 4) et qui sont les plus générales de leur espèce.

THÉORÈME GÉNÉRAL. — *Le nombre des points simples cherché est égal au produit des degrés des trois surfaces, diminué de la somme des produits des ordres de multiplicité de chaque point singulier, cette différence étant augmentée de la somme algébrique des produits des ordres des combinaisons formées par ces points combinés deux à deux, pourvu, toutefois, que l'on convienne de remplacer par zéro tout terme de cette dernière somme qui serait le résultat d'un produit de deux facteurs négatifs par un facteur positif, ou bien le résultat de trois facteurs négatifs.*

Par exemple, si les trois surfaces d'ordres m_1, m_2, m_3, ont quatre points communs A, B, C, D respectivement multiples d'ordres

$$(a_1, a_2, a_3), \ (b_1, b_2, b_3), \ (c_1, c_2, c_3), \ d_1, d_2, d_3),$$

formant deux à deux six combinaisons dont les ordres sont respectivement

$$(T_{a_1b_1}, T_{a_2b_2}, T_{a_3b_3}), \ (T_{a_1c_1}, T_{a_2c_2}, T_{a_3c_3}), \ (T_{a_1d_1}, T_{a_2d_2}, T_{a_3d_3}),$$
$$(T_{b_1c_1}, T_{b_2c_2}, T_{b_3c_3}), \ (T_{b_1d_1}, T_{b_2d_2}, T_{b_3d_3}), \ (T_{c_1d_1}, T_{c_2d_2}, T_{c_3d_3}),$$

le nombre des points simples communs est marqué par la formule

$$\begin{aligned} N = {} & m_1\, m_2\, m_3 - a_1\, a_2\, a_3 - b_1\, b_2\, b_3 - c_1\, c_2\, c_3 - d_1\, d_2\, d_3 \\ & + T_{a_1b_1} \cdot T_{a_2b_2} \cdot T_{a_3b_3} + T_{a_1c_1} \cdot T_{a_2c_2} \cdot T_{a_3c_3} \\ & + T_{a_1d_1} \cdot T_{a_2d_2} \cdot T_{a_3d_3} + T_{b_1c_1} \cdot T_{b_2c_2} \cdot T_{b_3c_3} \\ & + T_{b_1d_1} \cdot T_{b_2d_2} \cdot T_{b_3d_3} + T_{c_1d_1} \cdot T_{c_2d_2} \cdot T_{c_3d_3}, \end{aligned}$$

où l'on convient de remplacer par zéro tout terme de la forme $T_{a_1b_1} \cdot T_{a_2b_2} \cdot T_{a_3b_3}$ qui serait le résultat de deux ou trois facteurs négatifs.

Remarque. — Cette règle ne souffre d'exception que s'il arrive qu'il y ait un ou plusieurs groupes de deux points singuliers donnant pour deux des surfaces des combinaisons d'ordres égaux à l'unité, et pour la troisième surface une combinaison d'ordre négatif; dans ce cas il faut considérer comme nul le produit des ordres correspuodants.

Seconde méthode. — Nous profitons de la révision des épreuves pour développer en quelques lignes une nouvelle méthode de détermination du degré de la courbe de rebroussement.

Le problème peut évidemment être posé comme il suit :

Problème. — *En supposant que, pour la surface donné* M, *d'ordre* m, *la courbe de contact du cône des tangentes issues d'un point arbitraire* P *se décompose en un certain nombre de courbes* I_1, I_2, I_3..., *invariables avec le point* P, *et en une courbe* I *variable avec ce point, trouver le nombre des points simples que cette courbe I a en commun avec l'Hessien. On sait, d'ailleurs, que si un point P est multiple d'ordre* p *pour la surface, il est multiple d'ordre* p—1 *pour sa première polaire, et d'ordre* 4 p—6 *pour l'Hessien; en outre le cône tangent en ce point à l'Hessien se compose du cône tangent de la surface et d'un cône d'ordre* 3 p — 6.

Nous allons effectuer cette recherche seulement dans un cas particulier, celui où la surface M possède quatre points A, B, C, D, multiples d'ordres a, b, c, d, formant six combinaisons positives d'ordres

$$T_{ab}, T_{ac}, T_{ad}, T_{bc}, T_{bd}, T_{cd},$$

cette surface étant, d'ailleurs, la plus générale de son espèce.

D'après le théorème général indiqué dans la précédente note *sur la détermination des singularités*, etc., la courbe I est ici une courbe d'ordre

$$\begin{aligned}K = m(m-1) - T_{ab}(T_{ab}-1) - T_{ac}(T_{ac}-1) - T_{ad}(T_{ad}-1)\\ - T_{bc}(T_{bc}-1) - T_{bd}(T_{bd}-1) - T_{cd}(T_{cd}-1),\end{aligned}$$

ayant les points A, B, C, D multiples d'ordres

$$\begin{aligned}
&(A)\ a' = a(a-1) - T_{ab}(T_{ab}-1) - T_{ac}(T_{ac}-1) - T_{ad}(T_{ad}-1),\\
&(B)\ b' = b(b-1) - T_{ba}(T_{ba}-1) - T_{bc}(T_{bc}-1) - T_{bd}(T_{bd}-1),\\
&(C)\ c' = c(c-1) - T_{ca}(T_{ca}-1) - T_{cb}(T_{cb}-1) - T_{cd}(T_{cd}-1),\\
&(D)\ d' = d(d-1) - T_{da}(T_{da}-1) - T_{db}(T_{db}-1) - T_{dc}(T_{dc}-1);
\end{aligned}$$

en conséquence, le nombre des points simples que cette courbe a avec l'Hessien est égal à $4(m-2)$. K, ce nombre étant diminué des points confondus en A, B, C, D. Pour obtenir ce dernier nombre, cherchons, par exemple, le nombre des points confondus au point A. Si chacune des a' branches de la courbe I n'avait pas pour tangente une génératrice du cône tangent en ce point à l'Hessien, elle rencontrerait seulement en ce point cette surface en $4a-6$ points, mais puisque cette circonstance se présente, ce nombre de points doit être évidemment augmenté d'une unité. Ainsi le nombre des points confondus en A est $a' \times (4a-5)$; on peut donc dire que le nombre cherché est exprimé par la formule.

$$(P) \ldots 4(m-2) \times K - (4a-5) \cdot a' - (4b-5) \cdot b' - (4c-5) c' - (4d-5) \cdot d'.$$

Note Ire. — Si l'on change m en $3m$, et si l'on fait $a=b=c=d=2m$, cette formule donne $4m(m^2-1)$, ce qui s'accorde bien avec la première méthode.

Note IIe. — La formule (P) convient à tous les cas possibles qui peuvent se présenter pour une surface ayant quatre points multiples ou un nombre inférieur, si l'on convient de remplacer par zéro les valeurs des ordres des combinaisons qui peuvent devenir négatives dans les cas particuliers considérés.

CLASSE DES LETTRES.

Séance du 5 juillet 1875.

M. le baron GUILLAUME, directeur.
M. LIAGRE, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. Ch. Steur, J. Grandgagnage, J. Roulez, Gachard, P. Devaux. P. De Decker, M.-N.-J. Leclercq, Ch. Faider, le baron Kervyn de Lettenhove, R. Chalon, Th. Juste, Thonissen, Alph. Wauters, Alph. Le Roy et A. Wagener, *membres ;* J. Nolet de Brauwere van Steeland, Alph. Rivier, *associés;* J. Heremans, F. Loise, Stan. Bormans, *correspondants.*

MM. Stas et Ch. Montigny, *membres de la classe des sciences,* assistent à la séance.

CORRESPONDANCE.

M. le Ministre de l'intérieur adresse une expédition de l'arrêté royal du 24 juin dernier qui approuve l'élection de M. Auguste Wagener, en qualité de membre titulaire de la classe des lettres.

— Le même haut fonctionnaire envoie une expédition de l'arrêté royal en date du 17 juin dernier, qui décerne, sur la proposition du jury chargé de juger la cinquième période quinquennale du prix de littérature flamande, le prix à l'ouvrage intitulé : *Ernest Staas, advocaat, schetsen en beelden door Tony*, dû à la plume de feu M. Bergmann, en son vivant avocat à Lierre.

— M. le Ministre de la justice offre deux exemplaires du quatrième cahier du sixième volume des procès-verbaux des séances de la commission royale des anciennes lois et ordonnances de la Belgique. — Remercîments.

— MM. A. Tennyson et R. Lepsius accusent réception de leur diplôme d'associé.

— La Société de statistique de Londres et l'Institut royal pour la philologie et l'ethnographie de l'Inde néerlandaise à La Haye, envoient leurs derniers travaux.

— L'université de Saint-Louis (E.-U.) remercie pour le dernier envoi de publications.

— M. le baron Guillaume, directeur, offre un exemplaire de son discours *Sur le mouvement intellectuel dans l'armée*, prononcé dans la dernière séance publique de la classe.

M. Ch. Faider, vice-directeur, offre un exemplaire de son discours *Sur Montesquieu et la Constitution belge*, prononcé lors de la même séance.

M. le baron Kervyn de Lettenhove fait hommage du premier exemplaire du tome XXI^e^ des *Œuvres de Froissart* (Chroniques, table alphabétique des noms historiques, CL-IVR), publiées par la commission académique pour les travaux des grands écrivains du pays.

M. Alphonse Le Roy présente, au nom de M. Vincenzo di Giovanni, divers ouvrages de philosophie dont les titres figureront au Bulletin.

M. J. Nolet de Brauwere Van Steeland présente, au nom de M. le docteur Wap, un exemplaire de son livre intitulé : *Bilderdijk. Eene bijdrage tot zijn Leven en Werken.* In-8°.

Il offre, en son nom personnel, deux brochures : *Een Muizestaartje* et *Het Menschdom verlost* + $X^{24}{}_{1}$. In-8°.

M. Joseph de Leva, président de la faculté de philosophie et lettres de l'université de Padoue, adresse, à titre d'hommage, les trois premiers volumes de son ouvrage intitulé : *Storia documentata di Carlo V in correlazione all' Italia.* In-8°.

La note lue par M. Nolet de Brauwere au sujet de l'ouvrage de M. Wap paraîtra au Bulletin. (Voir communication et lectures.)

PROGRAMME DE CONCOURS POUR 1877.

La classe complète son programme de concours de cette année par la *cinquième question* suivante :

Indiquer les analogies et les différences que présente la poésie flamande avec la poésie des autres langues d'origine germanique, ce qu'elle leur doit et l'influence qu'elle a eue sur elles.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

Bilderdijk. Eene bijdrage tot zijn Leven en Werken, door Dr Wap. Leiden, E.-J. Brill, 1874; note par M. J. Nolet de Brauwere van Steeland, associé de l'Académie.

En publiant la série complète des œuvres poétiques de Bilderdijk, M. Da Costa éleva un monument à la gloire littéraire d'un maître, dont il fut le disciple enthousiaste et le fervent admirateur. Mais Bilderdijk, trop profond penseur pour devenir écrivain populaire, faisait en outre étalage de principes monarchiques et d'un piétisme orthodoxe, qui lui attirèrent la haine d'implacables détracteurs. Ne pouvant s'en prendre au génie incontestable du poëte, ils attaquèrent l'homme dans sa vie privée. Son petit-fils par alliance, M. le pasteur Ten Brummelen Andriesse, leur fournit ample matière à récrimination en livrant à une publicité au moins intempestive, la correspondance particulière de son aïeul. Ces lettres, adressées par le poëte à sa première femme, furent éditées avec des commentaires peu obligeants par le docteur Van Vloten et donnèrent prise à une malveillance qui devait atteindre Bilderdijk dans son honorabilité.

Admis dans l'intimité du grand poëte, à titre de disciple, d'ami et parfois de commensal, M. le docteur Wap fut pendant bien des années initié aux joies comme aux douleurs de cette vie de famille. Il en connut ce qu'on est convenu d'appeler les petites misères, et mieux que tout autre sa plume parut appelée à démêler le vrai du faux. Mais tout en respectant le génie qui se reflète dans les œuvres du plus grand de nos poëtes néerlandais, M. Wap ne chercha point à atténuer certaines faiblesses, auxquelles l'imagination exaltée et la nature trop ardente de Bilderdijk ne surent pas toujours résister.

A ce double point de vue la publication de M. Wap a une importance réelle, en tant qu'elle est l'œuvre d'un témoin oculaire. C'est ainsi qu'un examen historique et généalogique fort minutieux conduit l'auteur à la conclusion, que si une extrême fatuité formait le signe distinctif du caractère de Bilderdijk et fut la cause primordiale de ses tribulations, il n'en est pas moins vrai que l'allégation, d'après laquelle le grand poëte aurait succombé à des défaillances coupables, n'est nullement établie. Si donc les découvertes et les nombreuses communications récentes, touchant la vie intime de Bilderdijk, n'ont pu ternir en aucune façon le mérite hors ligne du savant et du poëte, M. Wap n'en a pas moins rempli un devoir de justice et de gratitude, en établissant clairement que Bilderdijk n'a pas été séduit, plus que de raison, par les grâces de M^lle^ Schweickhardt, tant que son mariage avec Catharina Rebecca van Woesthoven — dont l'amabilité laissait d'ailleurs beaucoup à désirer — n'avait été dissous par le tribunal d'Amsterdam.

Tout ceci offre d'autant plus d'intérêt, que l'auteur apprécie avec une juste impartialité des situations parfois fort délicates. Mais si l'on peut regretter la fâcheuse publicité donnée à une correspondance intime, cause première de débats irritants, auxquels M. le docteur Wap a cru devoir prendre part, on doit savoir gré à ce dernier de ne point s'être écarté de la règle « *Amicus Socrates, amicus Bilderdijk, sed magis amica Veritas.* »

CLASSE DES BEAUX-ARTS.

Séance du 1er juillet 1875.

M. **Alphonse Balat**, directeur.
M. **Liagre**, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. L. Alvin, G. Geefs, Jos. Geefs, C.-A. Fraikin, Éd. Fétis, Edm. De Busscher, Aug. Payen, le chevalier Léon de Burbure, J. Franck, Gust. De Man, Ad. Siret, F.-A. Gevaert, Adolphe Samuel, Ad. Pauli, *membres ;* Éd. de Biefve, *correspondant.*

M. R. Chalon, *membre de la classe des lettres*, assiste à la séance.

CORRESPONDANCE.

Mme Barye adresse une lettre de faire part de la mort de son époux, M. Antoine-Louis Barye, associé de la section de sculpture de la classe, décédé à Paris le 25 juin 1875, à l'âge de 79 ans.

— M. le Ministre de l'intérieur transmet une ampliation de l'arrêté royal du 3 juin dernier qui modifie les articles 12 et 13 du règlement d'ordre intérieur de la classe.

— M. Abraham Basevi, associé de la section de musique, à Florence, remercie pour le dernier envoi annuel de publications académiques.

D'après l'ordre du jour de la séance, la classe s'occupe des modifications demandées par le dernier jury des cantates au programme des conditions indiquées aux concurrents pour la composition des poëmes français et flamands.

MM. Gevaert, le chevalier de Burbure et Ad. Samuel, membres de la section permanente des grands concours de composition musicale, donnent leur opinion au sujet de ces changements.

La classe adopte les modifications proposées, lesquelles seront soumises à M. le Ministre de l'intérieur.

OUVRAGES PRÉSENTÉS.

Commission pour la publication d'une collection des grands écrivains du pays. — Chroniques de Froissart, publiées par M. le baron Kervyn de Lettenhove. (Tome XXI. Table analytique des noms historiques, CL — IVR.) Bruxelles, 1875; vol. in-8°.

Van Beneden (P.-J.). — Un oiseau fossile nouveau des cavernes de la Nouvelle-Zélande. Liége, 1875; feuille in-8° avec planche.

Faider (Ch.). — Montesquieu et la Constitution belge. Bruxelles, 1875; broch. in-8°.

Kervyn de Lettenhove (Le baron). — La Flandre pendant les trois derniers siècles. (Ouvrage qui sert de suite à « l'histoire de Flandre » en 4 vol. in-8°.) Bruges, 1875; vol. in-8°.

Guillaume (Le baron G.) — Sur le mouvement intellectuel dans l'armée belge. Bruxelles, 1875; br. in-8°.

Schwann (Dr. Th.). — Mein Gutachten über die Versuche die an der Stigmatisirten Louise Lateau, am. 26 März 1869 angestellt wurden. Cologne-Neuss, 1875; in-8°.

Nolet de Brauwere Van Steeland. — Een muizestaartje. — Het menschdom verlost + X^{24}_{1}. Bruxelles, mai et juin 1875; 2 broch, in-8°.

Bruylants (Gustave). — Recherches sur les hydrocarbures de la formule générale $C_n H_{2n-2}$. Louvain, 1875; broch. in-8°.

Frédéricq (Léon). — Génération et structure du tissu musculaire. (Mémoire couronné. Concours universitaire de 1873-1874.) Bruxelles, 1875; vol. in-8°.

Goebel (Max). — La crise commerciale de la houille 1870-1874 pour servir de commentaire à la carte de la production, circulation et consommation des charbons belges en 1873. Liége, 1875; broch. in-8° avec carte in-fol.

Heuschling (X.). — Notice sur la statistique ancienne de la Belgique. Liége, 1875; br. in-8°.

Preudhomme de Borre (A.). — Note sur des empreintes d'insectes fossiles découvertes dans les schistes houillers des environs de Mons. Bruxelles, 1875; br. in-8°.

Royaume de Belgique. — Chambre des Représentants : Convention conclue, le 20 mai 1875, entre la Belgique et différents pays étrangers, concernant la création d'un bureau international des poids et mesures. Bruxelles, 15 juin 1875; 2 feuilles in-4°.

Commission royale pour la publication des anciennes lois et ordonnances de la Belgique. — Procès-verbaux des séances, sixième vol., IV cahier. Bruxelles, 1875; in-8°.

Commissions royales d'art et d'archéologie. — Bulletin, XIVe année, 1874, nos 3 et 4. Bruxelles, 1875; in-8°.

Bibliothèque royale. — Acquisitions faites pendant l'année 1874. Bruxelles; feuille in-4°.

Musée de l'industrie de Belgique, à Bruxelles. — Bulletin, 34^e année 1875, n^{os} 4, 5 et 6. Bruxelles, Paris; 3 livr. gr. in-8°.

Société malacologique de Belgique, à Bruxelles. — Procès-verbal: séances de mars, d'avril et de juin 1875. Bruxelles; feuilles in-8°.

Société royale des sciences médicales et naturelles de Bruxelles. — Journal, 60^{me} vol., 33^{me} année, mars, avril, mai 1875. Bruxelles; in-8°.

Société pour la propagation du système de notation simplifiée par la classification numérique des octaves selon la théorie du diapason. — Projet de prospectus, par M. Meerens. Bruxelles, 1875; broch. in-8°.

Recueil des rapports dee secrétaires de légation de Belgique, tome II, 10^{me} livr., juin 1875. Bruxelles; in-8°.

Le Bibliophile belge, 9^{me} année, 1875, livr. 11, 12. Bruxelles; feuilles in-8°.

Annales des travaux publics de Belgique, tome XXXII, 3^{me} cah. Bruxelles, 1874; in-8°.

Moniteur industriel belge, vol. II, n^{os} 38 à 48, avril-juin 1875. Bruxelles; 9 feuilles in-4°.

La Presse médicale, 27^{me} année, 1875, n^{os} 18-30. Bruxelles; 13 feuilles in-4°.

Annales d'oculistique, mai-juin 1875. Bruxelles; liv. in-8°.

Société de pharmacie d'Anvers. — Journal, mars et avril 1875. Bruxelles; 2 liv. in-8°.

Société de médecine d'Anvers. — Annales, mars, avril, mai et juin 1875. Anvers; 2 livr. in-8°.

Ville de Bruges. — Inventaire des archives de la ville: section 1re. Inventaire des chartes par L. Gilliodts-van Severen. 1re série, XIII^e au XVI^e siècle, tome III. Bruges, 1875; vol. in-4°.

Société d'Émulation pour l'étude de l'histoire et des antiquités de la Flandre, à Bruges. — Annales, 3^{me} série, tome X, n^{os} 1 et 2. Bruges, 1875; liv. in-8°.

L'Illustration horticole, 3^{me} série, 6^{me} vol., 4^{me}, 5^{me} et 6^{me} livr., avril-juin 1875. Gand; 3 cah. gr. in-8°.

Société royale des sciences de Liége. — Mémoires, 2^{me} série, tome IV. Bruxelles; vol. in-8°.

Société médico-chirurgicale de Liége. — Annales, mars, avril et mai 1875. Liége; 2 livr. in-8°.

Le Scalpel, 27^{me} année, avril-juin 1875, n^{os} 40-52. Liége; 13 feuilles in-4°.

Analectes pour servir à l'histoire ecclésiastique de la Belgique, tome XII, 1875, 1re livr. Louvain, Bruxelles; in-8°.

Journal des Beaux-Arts, XVII^{me} année, 1875, n^{os} 6-12. Louvain; 7 feuilles in-4°.

Cercle littéraire de Verviers. — Bulletin : Manifestation publique faite le 4 avril 1875 en l'honneur de Th. Bost. Verviers, 1875; in-8°.

Donders (*F.-C.*). — 15^{e} jaarl. verslag betrekkelijk de verpleging der ooglijders. Utrecht, 1874; in-8°.

Wap (*D^{r}*). — Bilderdijk. Eene bijdrage tot zijn Leven en Werken. Leide, 1874; vol. in-8°.

Institut royal grand-ducal du Luxembourg. — Publication de la section historique, année 1874, XXIX (VII). Luxembourg, 1875; vol. in-4°.

Ministère des Affaires Étrangères de la République française. — Documents diplomatiques de la conférence du mètre. Paris, 1875; vol. in-4°.

Chasles. — Aperçu historique sur l'origine et le développement des méthodes en géométrie, particulièrement de celles qui se rapportent à la géométrie moderne, etc. (Nouvelle édition.) Paris, 1875; vol. in-4°.

Hugo (*Le comte Léopold*). — Le valhalla des sciences pures et appliquées, etc. Paris, 1875; broch. in-8°.

Lorin. — Nouveau mode de préparation de l'acide formique très-concentré, au moyen de l'acide oxalique déshydraté et d'un alcool polyatomique. Paris, mai 1875; broch. in-4°.

Le Progrès médical, 8^me^ année 1875, n^os^ 14-18, 20-26. Paris; 12 feuilles in-4°.

Journal de l'agriculture, tome III, avril-juin 1875, n^os^ 312-319, 321-324. Paris, 12 cah. in-8°.

Revue britannique, 51^me^ année, avril-juin, 1875, n^os^ 4-6. Paris; 3 demi-vol. in-8°.

Revue de France, tome XIV, n° 42, V^me^ année, juin 1875. Paris; vol. in-8°.

Revue des questions historiques, 35^me^ livr., 1^er^ juillet, 1875. Paris; vol. in-8°.

Sociétés des études historiques, à Paris. — L'Investigateur. Journal, 41^me^ année, mai-juin, 1875. Paris; fasc. in-8°.

Société d'anthropologie de Paris. — Bulletins, tome X (2^me^ série), 2^me^ fasc., mars-mai 1875. Paris; in-8°.

Société géologique de France, à Paris. — Bulletin, 3^me^ série, tome III, 1875, n° 5. Paris, juin 1875; in-8°.

Société météorologique de France, à Paris. — Nouvelles météorologiques, VIII^me^ année, juin 1875. Paris; feuilles in-8°.

Horand (le D^r^ M.-A.). — Recherches expérimentales sur l'action physiologique de l'hématosine. Lyon, 1875; broch. in-8°, 2^me^ édition.

Bulletin scientifique, historique et littéraire du département du Nord, 7^me^ année, n^os^ 3, 4 et 5, mars, avril, mai 1875. Lille; in-8°.

Société archéologique du midi de la France, à Toulouse. — Mémoires, tome XI, 1^re^ et 2^me^ livr. Toulouse, 1875; in-4°.

Giebel (D^r^ C.-Q.). — Zeitschrift für die Gesammten Naturwissenschaften. Neue Folge, 1874, Band IX. Berlin; 10 livr. in-8°.

Naturwissenschaftlicher Verein zu Bremen. — Abhandlungen, 4. Bd., 2 und 3. Heft. — Beilage zu den Abhandlungen, n° 4. Brême, 1874-1875; 2 livr. in-8° et broch. in-4°.

Verein für Geschichte und Alterthum Schlesiens, zu Breslau. — Zeitschrift, Bd. XII, 1. und II. Heft. — Scriptores rerum

Silesiacarum, IX. Bd. — Codex diplomaticus Silesiae, VII. Bd., 2. Theil. Breslau, 1874, 1875; 2 vol. in-8° et 2 vol. in-4°.

K. ungar. geologische Anstalt zu Budapest. — Mittheilungen, III. Band, 1. und 2. Heft. — A magyar kir. földtani intézet Evkönyve : III. kötet, I., II. füzet; IV. kötet, I. füzet. Budapest, 1874-1875; 5 fasc.; gr. in-8°.

Académie des sciences de Cracovie. — Dwa pierwsze publiczne Posiedzenia Akademii, etc. — Rocznik Zarzadu. Rok, 1873. — Pamietnik : wydzial filologiczny, tom I, 1874; wydzial matematyczno, tom I, 1874. — Rozprawy : wydzial histor. filozofic., tom I, II, 1873-1874; wydzial matematyc., tom I, 1874; wydzial filologic., tom I, 1874. — Scriptores Rerum Polonicarum, tomi I, II. — Starodawne Prawa Polskiego Pomniki, tom III, 1874. — Monumenta Medii Aevi Historica res gestas Poloniae illustrantia, tomus I, 1874. — Bibliographia Polska, XIX. Stolecia, tom I a II, 1873-1874. — Lud : serya, V, VI, VII, VIII. — Sprawozdanie komisyi fizyjograficznéj, tom ósmy a siódmy, 1873-1875. — Niemiecko-Polski Slownik Wyrazów prawniczych i administracyjnych, 1874. — Dzieje Bezkrólewia po skonie Jana III, tom I, 1874. — *A.-Z. Helcla :* Pisma Pozostale, tom I. Cracovie; 8 vol. et broch. in-4° et 7 vol. in-8°.

Verein für Erdkunde zu Darmstadt. — Notizblatt : 1. Folge, Nr. 41-46; II. Folge, Jarhg. I-III., Nr. 1-60, Mai 1857 bis Juni 1861; III. Folge, 1 und 2. Heft, Nr. 1-24; 3. Heft, Nr. 145-156. Darmstad; 7 liv. in-8°.

Die Pollichia. — Nachtrag zum XXVIII. et XXIX. Jahresbericht. — Jahresbericht XXX-XXXII. Durkheim a. d. H., 1872-1874; in-8°.

Oberlausitzische Gesellschaft der Wissenschaften, Görlitz.— Neues Lausitzische Magazin : Jahrg. 1834, Bd. XII., heft I, II und III; Jahrg. 1854, Bd. XXXI., Heft I-IV; Jahrg. 1865, Bd., XLII. Gorlitz; 9 fasc. in-8°.

Badische Universitäts zu Heidelberg. — Thèses, lectures et discours universitaires, 1874 et 1875. Heidelberg, 1875; 11 broch. in-8°.

Medicinisch-naturw. Gesellschaft zu Jena. — Zeitschrift für Naturwissenschaft, neue Folge, Band II., Heft 2. Jéna 1875; br. in-8°.

K. Albertus-Universität zu Königsberg in Pr. — Verzeichniss (Winter-Halbjahre, 1875). — Index Lectionum (per hiemem 1875). Königsberg; 2 br. in-4°.

Archiv der Mathematik und Physik, LVII. Teil, 3. und 4. Heft. Leipzig, 1875; 2 cah. in-8°.

Astronomische Gesellschaft, in Leipzig. — Vierteljahrschrift, X. Jahrgang, 2. Heft. Leipzig, 1875; in-8°.

K. Bayerische Akademie der Wissenschaften zu München. — Ueber den religiösen Charakter des griechischen Mythos von Dr. Conrad Bursian. — Monographie der Sapindaceen-Gattung Serjania von L. Radlkofer. Munich, 1875; br. et vol. in-4°.

K. b. Akademie der Wissenschaften in Prag. — Sitzungsberichte. Jahrg. 1874.—Abhandlungen vom Jahre 1874, Sechste Folge, Band VII. Prague 1874-1875; vol. in-8° et vol. in-4°.

K. K. Sternwarte in Wien. — Annalen, Jahr. 1873, dritter Folge, Band 23. Vienne 1875; br. in-8°.

Anthropologische Gesellschaft in Wien. — Mittheilungen, V. Bd., Nr. 1-3. Vienne, 1875, feuilles in-8°.

K. K. geologische Reichanstalt in Wien. — Abhandlungen Bd. VIII., Heft 1. — Jahrbuch, Jahrg. 1875, XXV. Bd., Nr. 1. — Verhandlungen, Nr. 1-5. Vienne 1875; vol. gr. in-4°, et 5 feuilles petit in-4°.

K. Akademie der Wissenschaften in Wien. — Anzeiger Jahrg. 1875, Nr. I-XVI. Vienne; feuilles in-8°.

K. K. central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus. — Jahrbücher für 1873, neue Folge, Band. X. Vienne, 1875; in-4°.

Physikal-Medicin. Gesellschaft zu Würzburg. — Verhandlungen, II. Band, Nro. 1-5, 14-22. — Neue Folge, VIII Band, 3. und 4. Heft. Erlangen 1851, 1852 und Wurtzbourg, 1875; 5 liv. in-8°.

Historischer Verein fur Unterfranken und Aschaffenburg zu Würzburg. — Archiv. Bd. II, 1834; III, 1835; IV, 1837, 2 und 3. Heft; Bd. V bis X, 1838-1850; Bd. XXIII, Heft I, 1875. Wurtzbourg; 22 fasc. in-8°.

Mendeleeff (*D.*). — Recherches expérimentales sur l'élasticité des gaz, 1er vol. St-Pétersbourg, 1875 ; in-4°.

K. Universität in Dorpat. — Meteorol.-Beobachtungen im Jahre 1874, II. Band, 4. Heft. Dorpat, 1875; in-8°.

Société chimique de St-Pétersbourg. — Journal, tome VII, nos 5 et 6. St-Pétersbourg, 1875; 2 liv. in-8°. (En russe.)

Molard (*Victor*). — La vie et les œuvres de Peter Christen Asbjoernsen, par Alfred Larsen, suivie d'un aperçu bibliographique par J. B. Halvorsen. Christiania, 1873; br. in-4°.

Bureau géologique de la Suède, à Stockholm. — Carte géologique; liv. 50 à 53, avec les renseignements. — Glaciala bildningar i Sverige, I. (*Gumælius Otto*). — Om Rullstensbildningar (*Hummel, D.*). Stockholm, 1874, 1875; 4 cartes in-fol. et 6 br. in-8°.

la Cour (*Paul*). — Note sur un système télégraphique « permettant la production d'un grand nombre de signaux simples par un fil conducteur unique. » Copenhague, 12 fév. 1875; feuillet in-4°.

Académie royale des sciences de Lisbonne. — Journal n° XVIII, juin 1875. Lisbonne ; fasc. in-8°.

Ateneo propagador de los ciencias naturales de Madrid. — Reglamento. Madrid, 1874 ; br. in-8°.

Müller (*Albert*). — Ein Fund vorgeschichtlicher Steingeräthe bei Basel. Bâle, 1875; br. in-4° avec photogr.

Commission géologique fédérale de la Suisse, à Berne. — Matériaux pour la carte géologique de la Suisse, XIIIe liv. 1873: carte géologique et profils du Sænlis, 2 feuilles et 2 planches de profil.

Société de géographie de Genève. — Le Globe, journal géographique, t. XIII, liv. 3 et 4, 1874-75. Genève; in-8°.

Société d'histoire de la Suisse romande à Lausanne. — Mémoires et documents, tome XXIX. (Documents relatifs à l'histoire du Vallais recueillis par l'abbé J. Gremaud, t. I, 300-1255). Lausanne, 1875; vol. in-8°.

Gozzadini (*Le comte J.*). — De quelques mors de cheval italiques et de l'épée de Ronzano en bronze. Bologne, 1875; br. in-4°.

Filopanti (*Quiricus*). — Indication de quelques nouvelles idées scientifiques exposées dans son ouvrage « L'Universo. » Bologne, 1875; br. in-8°.

Mensini (*Jacopo*). — La Spia Sismica. Firenze, 1875; br. in-8°.

Brioschi (*Francesco*). — Sur l'équation du cinquième degré. Paris; mars 1875; br. in-4°. — Sopra un nuovo punto di correlazione fra le forme binarie del quarto grado e le ternarie cubiche. Milan, février 1875; br. in-4°.

Omboni (*Giovanni*). — Di alcuni oggetti preistorici delle caverne di Velo nel Veronese. Milan, 1875; br. in-8°.

Fondazione scientifica Cagnola. — Atti, vol. VI, parte I, 1872. — Sul Caclio Vitellino. Memorie del concordo, 1857. (*Davide Nava e Gio. Francesco Selmi*). Milan; 2 fasc. in-8°.

R. Osservatorio di Brera in Milano. — Pubblicazioni, n° 10. (Sull' eclissi solare totale del 3 giugno, 1239.) Pise, 1875; fasc. in-4°.

Bullettino del vulcanismo italiano, anno II, 1875, fasc. 1 e 2, IV e V. Rome, 1875; in-8°.

Bullettino nautico e geographico in Roma, vol. VI, 1875, n° 10. Rome; feuille in-4°.

Corrispondenza scientifica in Roma, vol. VIII, 1875, n^{i} 24 e 25. Rome; feuilles in-4°.

BULLETIN

DE

L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,

DES

LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE.

1875. — N° 8.

CLASSE DES SCIENCES.

Séance du 7 août 1875.

M. A. Brialmont, directeur et président de l'Académie.

Sont présents : MM. L. de Koninck, P.-J. Van Beneden, H. Nyst, Melsens, F. Duprez, G. Dewalque, E. Quetelet, M. Gloesener, E. Candèze, F. Donny, Ch. Montigny, Steichen, Éd. Dupont, Éd. Morren, Éd. Van Beneden, C. Malaise, F. Folie, Alph. Briart et F. Plateau, *membres;* Th. Schwann, E. Catalan et Aug. Bellynck, *associés;* Éd. Mailly et J. De Tilly, *correspondants.*

CORRESPONDANCE.

M. le directeur annonce que M. le secrétaire perpétuel l'a prié d'exprimer à la classe ses regrets de ne pouvoir prendre place au bureau à cause de son séjour à Paris comme délégué du gouvernement au Congrès international des sciences géographiques.

— M. le Ministre de l'intérieur adresse, pour la bibliothèque de l'Académie : 1° un exemplaire des *procès-verbaux de la conférence internationale du mètre;* 2° un exemplaire du mémoire couronné envoyé par M. Léon Frédéricq, élève de l'Université de Gand, au concours universitaire de 1874-1875, en réponse à *la question de médecine* (*matières générales*). — Remercîments.

— Le conseil général d'administration des hospices et secours de la ville de Bruxelles demande l'appréciation de la classe au sujet des meilleurs moyens de mettre à l'abri des atteintes de la foudre les bâtiments récemment construits à l'hôpital Saint-Pierre, rue Haute, en la dite ville, et notamment en ce qui concerne le nouveau système de paratonnerres dont M. le professeur Melsens est l'auteur. — Renvoi de cette lettre à la Commission des paratonnerres.

— L'Académie des sciences de Cracovie transmet toutes ses publications et demande l'échange avec celles de la Compagnie. — Accordé.

— La Société géologique de France annonce qu'elle tiendra, cette année, sa réunion extraordinaire à Genève et à Chamounix, à partir du 29 août.

— M. F. Duprez présente le résumé de ses observations météorologiques faites à Gand, en 1874. M. Cavalier transmet un résumé semblable, pour Ostende, pendant le mois de juillet dernier.

— L'Académie royale des Lyncées de Rome, l'Académie royale des sciences de Bavière, à Munich, la Société des naturalistes du plateau du Rhin « Die Pollichia », à Durkheim, remercient pour le dernier envoi annuel de publications de la Compagnie.

La section historique de l'Institut luxembourgeois, l'Université d'Heidelberg, l'Académie royale des sciences de Bavière, à Munich, le bureau géologique de la Suède, l'Institut royal géologique de Hongrie, à Budapest, et le Musée public de Buenos-Ayres, adressent leurs derniers travaux.

— M. Melsens présente, au nom de M. G. A. Hirn, associé, un ouvrage intitulé : *Théorie mécanique de la chaleur* (1^re^ partie, tome I^er^, 3^e^ édition). In-8°.

M. Éd. Morren fait hommage d'une brochure de sa composition, portant pour titre : *Charles de l'Escluse, sa vie et ses œuvres, 1526-1609.* In-8°.

M. G. Dewalque présente la traduction qu'il vient de publier d'un travail de M. T. Sterry Hunt, intitulé : *Histoire des noms cambrien et silurien en géologie.* A cette occasion M. Dewalque expose les circonstances qui l'ont engagé à entreprendre cette traduction, et rappelle quelques faits relatifs à l'histoire des terrains anciens de la Belgique et à la priorité des travaux d'André Dumont. Ayant exposé, il y a quelques jours, à la Société géologique de Liége les mêmes considérations, celles-ci paraîtront dans le *Bulletin* de cette Société, et il demande seulement que mention en soit faite dans la correspondance de la classe. — Accordé.

M. Dewalque offre ensuite, au nom du Dr von Lasaulx, professeur de minéralogie à l'Université de Breslau, un exemplaire de son livre intitulé : *Elemente der Petrographie*. In-8°.

M. L. Saltel adresse un exemplaire de sa note intitulée: *Influence des points multiples sur le degré de la courbe de rebroussement de la polaire réciproque d'une surface donnée*. In-8°.

M. le Dr Gustave Hinrichs, professeur à l'Université de l'État de Iowa (Iowa-City, Iowa, E. U.), offre le n° 13, pesant 2,663 grammes, de sa collection de météorites d'Iowa County, du 12 février 1875.

La classe vote des remercîments aux auteurs des dons précités. Elle exprime le désir que des renseignements soient demandés à M. Hinrichs au sujet de la chute de la météorite qu'il a offerte à la Compagnie.

— Les travaux manuscrits suivants seront l'objet d'un examen :

1° *Note sur les tremblements de terre en 1872, avec suppléments pour les années antérieures de 1843 à 1871 (XXXe relevé annuel)*; par M. Alexis Perrey. — Commissaires : MM. Malaise, Montigny et Duprez.

2° *Sur les propriétés de la surface de contact d'un solide et d'un liquide. Rectification d'un passage de ma note précédente;* par G. Van der Mensbrugghe. — Commissaires : MM. J. Plateau et Duprez.

3° *Diagnoses de cucurbitacées nouvelles et observations sur les espèces critiques,* 1er fascicule (nouvelle rédaction), par M. Alfred Cogniaux. — Commissaires : MM. Morren, Bellynck et Crépin.

4° *Sur un aérostat à voiles*, par L.-H.-S. Codron, à Paris. — Commissaire : M. Montigny.

5° *Théorie nouvelle pour l'étude de la nature,* par M. Wattier, à Lille. — Commissaires : MM. Montigny et Ern. Quetelet.

CONCOURS DE 1875.

La classe reçoit, en réponse à la cinquième question du programme de concours de l'année actuelle : *Faire la description du bassin houiller de la province de Liége*, un second mémoire manuscrit avec planches. Ce travail, accompagné d'un billet cacheté portant pour devise : *Omnia vincit labor improbus,* est également renvoyé à l'examen de MM. Dewalque, Briart et Cornet.

RAPPORTS.

Nouvelles observations sur la flore des psammites du Condroz, par M. F. Crépin, correspondant de l'Académie.

Rapport de M. G. Dewalque.

« La note dont je viens de rappeler le titre, a particulièrement trait à la controverse élevée entre M. Gilkinet et notre honorable correspondant au sujet d'une plante fossile que M. Crépin a décrite sous le nom de *Psilophyton Condrusorum* et que M. Gilkinet croit être une fougère du genre *Sphenopteris.*

Je n'ai rien à dire du fond, c'est-à-dire des arguments que l'auteur fait valoir, sinon pour maintenir sa première opinion, au moins pour contester le classement de sa plante parmi les *Sphenopteris* : ceci est l'affaire des spécialistes; et l'on peut croire que ces arguments seront, s'il y a lieu, contestés par d'autres et ramenés à leur juste valeur. Je me bornerai à faire remarquer que l'auteur, créant pour cette plante un genre nouveau sous le nom de *Rhacophytum*, a laissé échapper l'occasion de le caractériser.

Mais la note de M. Crépin nous suggère d'autres réflexions. L'article de M. Gilkinet, dont la classe a voté l'impression dans sa séance de mai, a paru dans le *Bulletin* vers la fin de ce mois, plusieurs jours avant notre séance du 5 juin dernier. L'auteur n'y fait pas la moindre allusion : sa réponse s'adresse, non au contradicteur dont il a rencontré la note ici, mais à M. le professeur Schimper, qu'il a eu l'occasion d'entretenir de la question, le 7 ou le 8 mai. Je me hâte d'ajouter que la note de M. Crépin porte la date du 12 mai.

Comme on l'a déjà fait observer, on pourrait se demander s'il est bien convenable de donner place dans notre *Bulletin* à une controverse qui s'engage à propos d'une conversation, au sujet de laquelle les arguments de la personne absente pourraient avoir été mal compris ou inexactement rapportés, mais je crois inutile d'entrer dans l'examen de cette question. Je ne chercherai pas davantage à savoir si M. Schimper est satisfait de l'exposé public qui est fait d'une conversation privée, ni si l'auteur n'aurait pas attribué à cet interlocuteur des arguments présentés par M. Gilkinet, qui accompagnait l'éminent professeur de Strasbourg dans sa visite à Bruxelles. J'admets que l'auteur a ses apaisements sur ces points.

La seule observation qui me semble devoir être présentée à l'Académie est celle-ci : l'auteur a été incomplet, ne fût-ce qu'au point de vue historique. Un correspondant de l'Académie peut moins qu'un autre laisser dans l'oubli un travail qui a paru dans nos publications; je suis persuadé que si son attention avait été portée sur ce point avant qu'il donnât lecture d'une note rédigée depuis trois semaines, l'auteur se serait lui-même aperçu de la lacune. En conséquence, je crois qu'il verra sans peine la classe le prier de compléter son article en donnant au travail publié par son contradicteur la place qui lui revient à tous égards. »

Rapport de M. de Koninck.

« La notice de M. Crépin a pour but, d'une part, de compléter celle qu'il a présentée à l'Académie au commencement de cette année et, de l'autre, de répondre à quelques observations qui lui ont été faites par M. Schimper, relativement à la plante fossile désignée par lui sous le nom de *Psilophyton Condrusorum.*

M. Crépin, se rendant en partie aux arguments de l'éminent professeur de Strasbourg, admet que la plante qu'il a décrite n'est pas un véritable *Psilophyton* et indique les motifs qui l'ont engagé à changer d'opinion. Il n'admet pas toutefois que ce soit une *Sphénoptéridée* et il crée pour elle un nouveau genre sous le nom de *Racophyton.*

Je n'ai pas d'opinion à émettre en faveur ni de l'un ni de l'autre des champions en présence.

Je me borne à constater que la controverse est faite en termes convenables et courtois. Je propose l'insertion de la notice de M. Crépin dans nos *Bulletins.* »

Rapport de M. Éd. Dupont.

« La paléontologie végétale fut longtemps négligée chez nous. Nos bassins houillers appelaient cependant d'importants travaux et semblaient promettre une riche moisson aux botanistes qui en entreprendraient l'étude. Plusieurs autres de nos terrains contiennent aussi des restes abondants de notre ancienne végétation. On pouvait prévoir qu'on rencontrerait dans la série géologique belge de nombreux matériaux pour la reconstitution des flores fossiles, de même qu'elle a fourni de si importants éléments pour la paléontologie animale.

Aussi l'Académie a-t-elle accueilli, avec les encouragements les plus bienveillants, les travaux que l'abbé Coemans commença à entreprendre sur cette intéressante partie de notre géologie.

Lorsque cette science fut, à la mort de notre regretté confrère, menacée d'un nouvel abandon, M. Crépin, qui s'était signalé par d'intéressantes études morphologiques et notamment par sa flore de la Belgique, répondit à l'appel qui lui fut fait.

L'abbé Coemans avait légué au Musée royal d'histoire naturelle la collection qu'il avait formée et qui comptait déjà une riche série d'empreintes houillères. Cette collection servit de noyau à celle qui remplit aujourd'hui l'une des galeries de cet établissement. M. Crépin s'occupait activement à multiplier par de nouvelles et fructueuses recherches, à préparer et à déterminer ces spécimens d'une flore qui nous intéresse à tant de titres, quand son collègue au Musée, M. Mourlon, lui signala d'importants gîtes de végétaux fossiles qu'il venait de découvrir à Évieux sur l'Ourthe dans l'étage des psammites du Condroz, c'est-à-dire à la partie supérieure du terrain devonien. Ces gîtes fournirent à notre savant confrère d'abondants matériaux et il crut devoir momentanément interrompre ses recherches sur notre flore houillère pour se livrer à l'étude d'une florule qui, à l'intérêt d'être entièrement nouvelle pour le pays, joignait celui d'avoir précédé l'époque où nos bassins houillers se formèrent.

La florule devonienne d'Évieux était composée, d'après les premières recherches de notre confrère (1), de quatre types: trois fougères — *Palaeopteris hibernica* représentée non par la forme type d'Irlande, mais par une variété inédite à plus petites pinnules; *Triphyllopteris elegans* déjà signalée en Thuringe; *Sphenopteris flaccida*, type inédit — enfin, une forme étrange que l'auteur rapprocha du genre *Psilophyton* de Dawson à cause de la disposition des organes de fructification.

Le rapprochement de cette dernière forme fut contesté par M. Schimper qui croit y reconnaître un *Sphenopteris*, fougère voisine du groupe vivant des *Trichomanes*. Une discussion eut lieu entre l'illustre paléontologiste de Strasbourg et notre savant confrère. L'opinion du premier fut présentée récemment à l'Académie par M. Gilkinet dans une note critique accompagnée de nombreuses citations bibliographiques et de planches empruntées en partie à l'ouvrage de Dawson et aux Mémoires de l'Académie de Vienne (2).

---

(1) *Bull. de l'Académie roy. de Belgique*, 2e sér., t. XXXVIII, p. 356.
(2) *Ibid.*, t. XXXIX, p. 395.

Cette note, comme on pouvait le prévoir, n'apporte aucun contingent nouveau à cette florule.

Dans le travail qu'il nous soumet aujourd'hui, M. Crépin fait connaître le résultat de ses nouvelles études sur les importantes collections qu'il a su réunir, et il enrichit la florule d'Évieux de deux nouveaux types : un *Calamites* qu'il ne détermine pas spécifiquement et une Lycopodiacée qui paraît se rapporter au *Lepidodendron nothum* Ung. de Saalfeld en Thuringe.

Il y examine de nouveau le type aberrant qu'il a décrit l'année dernière sous le nom de *Psilophyton Condrusorum* et cet examen l'amène à rencontrer les objections de M. Schimper. Il confirme que le mode de fructification de ce végétal litigieux sur les tiges duquel on ne voit ni feuilles ni écailles, n'a jamais été signalé dans le groupe des *Sphenopteris,* tandis que ce mode de fructification ne diffère morphologiquement de celle du *Psilophyton* que par des sporanges plus petits;

Que les ramuscules y sont terminés en crochet, ce qui ne se rencontre jamais dans les *Trichomanes* dont les *Sphenopteris* doivent être rapprochés et où les extrémités des pinnules sont toujours droites;

Que le premier groupe de ramules sur les ramifications secondaires y est inférieur, tandis que dans les *Trichomanes* la première pinnule est supérieure;

Que le premier ramule y est intérieur; dans les *Trichomanes,* la première division des pinnules est extérieure.

Ces faits éloignent complétement cette forme des Sphénoptéridées. L'auteur persiste donc à se refuser à y voir les restes d'une fougère, comme le voudrait M. Schimper.

Cependant la constitution de l'axe de la tige qui est ici continu, sépare ce type des *Psilophyton* dont le mode de fructification le rapproche. M. Crépin se croit dès lors autorisé, comme notre éminent confrère, M. de Koninck, vient de le dire, à lui donner une dénomination générique propre, celle de *Rhacophyton*, ce qu'une réserve qu'on ne peut trop approuver dans les sciences descriptives, l'avait empêché de faire dans sa première note où il avait cru devoir utiliser provisoirement le genre *Psilophyton* de Dawson.

L'auteur relève aussi, à propos de sa variété *minor* du *Palaeopteris hibernica*, une aberration qu'a produite une lecture cursive de son premier travail et qu'on voit à regret figurer, quoique en partie rectifiée déjà, dans nos *Bulletins* au milieu de la note critique prémentionnée.

Tel est en substance l'état de la question que les études de M. Crépin ont fait naître. Comme nous pouvions nous y attendre, ces flores anciennes qui sont si différentes de la nature actuelle et qui ne se présentent en outre qu'à l'état de débris fragmentaires, ne pouvaient tarder à créer des divergences d'opinions et à donner lieu à des discussions entres botanistes.

La note que notre savant confrère nous présente témoigne des recherches sérieuses et étendues qu'il poursuit et qui ont doté notre pays de la première collection de paléontologie végétale, digne de nos terrains, qui ait encore été formée chez nous. J'ai l'honneur de proposer l'impression de cet intéressant travail dans nos *Bulletins.* »

La classe décide le renvoi de cette note à l'auteur.

— MM. Dewalque, Dupont et Briart donnent lecture de leurs rapports sur la proposition de publier une nouvelle carte géologique du pays, soumise par M. Dewalque, dans la dernière séance.

La classe décide, à cause de l'importance du sujet, de ne se prononcer sur les conclusions des rapports que dans sa prochaine séance.

Note sur un nouvel instrument astronomique, par M. Journeaux-Duhamel.

Rapport de M. Ern. Quetelet.

« M. Journeaux-Duhamel a soumis à l'appréciation de l'Académie un instrument construit par lui et destiné à l'observation des taches du soleil. Cet instrument consiste en un miroir métallique légèrement concave, mobile autour d'un axe horizontal, d'environ 5 centimètres de diamètre et d'un très-long foyer (plus de 6 mètres). Quand on reçoit sur ce miroir un faisceau de rayons solaires, il se produit par réflexion une image du soleil; en plaçant alors au foyer un écran, on peut aisément étudier le disque solaire et les taches qui s'y montrent fréquemment.

Ce petit appareil est assez élégant et peut être utile dans certaines circonstances, mais le principe de sa construction ne peut pas être regardé comme nouveau. J'ai, en conséquence, l'honneur de proposer à la classe de se borner à voter des remercîments à l'auteur pour sa communication. »

Rapport de M. J. Liagre.

« Je me rallie entièrement aux conclusions de mon honorable confrère M. Ern. Quetelet. La note de M. Journeaux-Duhamel ne me paraît pas de nature à être insérée dans un recueil académique. »

Rapport de M. F. Folie.

« La présentation de mon rapport sur le miroir solaire de M. Journeaux-Duhamel a été retardée par suite de la nécessité où je me suis trouvé d'attendre des circonstances favorables pour l'observation des taches solaires au moyen de ce petit instrument. Le ciel a malheureusement été fort souvent couvert tandis qu'il y avait des taches; je suis parvenu cependant à en distinguer très-nettement pendant une éclaircie. Dans ces dernières semaines le temps a été plus beau, mais les taches avaient disparu de la surface du soleil. Une compensation inattendue s'est présentée grâce à la présence de deux facules sur le bord occidental de l'astre; ces facules étaient visibles sur l'image, ce qui prouve la grande netteté de celle-ci.

Ce petit miroir pourra donc rendre de grands services dans les cours de cosmographie, dont bien peu ont un télescope à leur disposition.

Mais là ne réside pas surtout, d'après moi, le mérite de l'invention de M. Journeaux. Je le trouve plutôt dans l'idée même qu'il a eue de tâcher d'obtenir, au moyen d'un miroir unique, une image du soleil suffisamment grande et nette pour pouvoir être observée à l'œil nu, et dans la réalisation pratique qu'il a su donner à cette idée.

On sait les difficultés que présente la taille des miroirs de télescope, difficultés telles que Gregory, Newton, Herschell et d'autres astronomes ou physiciens célèbres ont taillé eux-mêmes leurs miroirs; or un miroir télescopique de 15 centimètres de diamètre et de 2 m. de distance focale donnerait une image de 1 $^1/_2$ cent., qui serait éblouissante et brûlerait même un écran de carton; il fallait donc agrandir cette image en donnant au miroir une courbure excessivement faible, et un très-petit diamètre pour éviter les aberrations de sphéricité.

Telle a été l'idée de M. Journeaux, et il l'a réalisée par lui-même avec beaucoup d'habileté manuelle.

Ses miroirs ont 5 cent. de diamètre, et de 6 à 10 m. de distance focale, ce qui fait varier la grandeur de l'image de 7 à 9 cent., tout en lui laissant toujours une netteté parfaite.

L'inventeur parviendra peut-être à tirer parti de son idée pour doter les amateurs d'astronomie d'un télescope économique, bon et durable; il rendrait ainsi un grand service à la vulgarisation de la science.

En résumé l'appareil de M. Journeaux m'a paru neuf, ingénieux et utile; et j'ai l'honneur de proposer à la classe, avec mes honorables confrères, d'adresser des remercîments à l'auteur de cette intéressante invention. »

Conformément aux conclusions de ces rapports, des remercîments ont été votés à M. Journeaux-Duhamel.

Fragments sur le calcul numérique (2e partie); par M. J. C. Houzeau.

Rapport de M. F. Folie.

« Notre savant confrère M. Houzeau s'occupe, dans le nouveau fragment qu'il vient d'adresser à la classe, du calcul numérique dans les opérations arithmétiques.

Il les distingue, au point de vue de leur étendue, en cursives, communes et laborieuses; au point de vue de leur nature, en opérations dont le résultat est du même ordre (addition et soustraction), ou non (multiplication, division, extraction de racines), que les données. Après avoir insisté avec raison sur l'importance qu'il y a, dans ces dernières surtout, à ne tenir compte que des chiffres utiles à l'obtention du résultat final, il fait remarquer que, selon que l'on veut obtenir les premiers ou les derniers chiffres avec exactitude, on doit opérer suivant le mode descendant ou suivant le mode ascendant.

Il donne ensuite un exposé très-complet des différents procédés d'addition dans les deux modes.

Dans la soustraction, l'auteur, après avoir indiqué un procédé peu avantageux, selon nous, et qui consiste à inscrire colonne par colonne chaque reste positif ou négatif, puis à transformer le résultat en un nombre positif, ce qui constitue une double opération, mentionne naturellement aussi le procédé par complément; et, dans celui-ci, il commet à nos yeux un grave oubli en ne posant pas cette règle qu'*un complément doit être pris mentalement, et jamais écrit* (*); il est obligé ainsi à perdre du temps à l'écriture de ce complément.

Une remarque grammaticale que nous communiquerions volontiers à M. Houzeau, s'il n'habitait la Jamaïque, est celle-ci : il emploie le mot soustrahende, comme on dit

---

(*) Nous avons posé depuis longtemps cette règle dans nos nouvelles tables des logarithmes des nombres naturels et des lignes trigonométriques et tables inverses, à 4 décimales. Voir, entre autres exemples, celui dans lequel nous avons calculé les trois angles d'un triangle et son aire en n'écrivant qu'une seule fois, en tout, les quatre logarithmes de p, $p-a$, etc.

(*Mémoires de la Société royale des sciences de Liége*, 2e série, t. Ier.)

multiplicande, dividende; et soustracteur, comme multiplicateur, diviseur; nous approuverions ces néologismes si leur sens était conforme à l'étymologie; mais soustrahende signifie évidemment qui doit être soustrait, sens radicalement contraire à celui que lui donne M. Houzeau, et soustracteur signifie qui soustrait. Nous avons entendu un mathématicien de nos amis se servir dans le même but des termes diminuende et diminueur, dont le sens est tout à fait d'accord avec l'étymologie.

Notre savant confrère a cru bon d'entrer dans les plus grands détails relativement aux procédés de multiplication ; nous estimons ces détails fort utiles; mais pour être complets, ils auraient dû renfermer, dans les exemples de multiplication à vue, ceux par 5, 25, etc., et quelques autres moins utiles, mais curieux ; et en outre le procédé de multiplication abrégée qui consiste à n'écrire aucun des produits partiels, procédé usité, à notre connaissance, dans les maisons de banque, et indiqué, du reste, dans plusieurs traités.

L'auteur fait quelquefois usage, même en pratique, du procédé de Cauchy; nous avouons qu'il nous semble compliqué, et l'on pourra juger des difficultés qu'il présente par l'exemple suivant : $9 \times 7 = 1\bar{1} \times 1\bar{3} = 1\bar{4}3 = 63$. La préparation des nombres, et la traduction du résultat nous semblent occasionner une grande perte de temps.

L'exposé des procédés de division est également très-complet ; et parmi ces procédés il en est plusieurs, très-ingénieux, dont M. Houzeau a, pensons-nous, le droit de revendiquer la paternité.

Dans la division simple, il ne pense pas qu'on gagne rien à effectuer mentalement les soustractions : nous ne sommes pas du même avis.

Deux procédés fort avantageux dans certains cas sont ceux que l'auteur indique sous les noms de division en série et de division par approximations successives.

Celui-ci, comme M. Houzeau le fait remarquer, se réduit au fond à multiplier le dividende par le réciproque du diviseur. Pour que ce dernier procédé, ainsi que l'approximation qu'il fournit, fussent rapides, il faudrait posséder une table des réciproques des nombres 1 à 1000. L'auteur en a construit une qui s'étend de 1 à 100 pour son usage personnel ; cette table renferme en outre les produits effectués des réciproques par 2, 3....9. Une table semblable qui s'étendrait jusqu'à 1000 rendrait de grands services.

Un autre moyen, parfois très-avantageux, consiste à calculer le réciproque en prenant pour premier terme de la série une puissance entière de 2 ou de 5, de sorte que le premier terme et son réciproque sont finis; malheureusement le nombre de leurs chiffres significatifs est souvent trop considérable. On le voit par la table de ces puissances dont les valeurs varient depuis 1 jusque 9. Il aurait été utile, croyons-nous, de disposer cette table à double entrée.

Comme le dit l'auteur, tous ces procédés, ainsi que celui de la division qu'il appelle mixte, sont fort compliqués; et c'est avec raison, selon nous, qu'il engage à faire la division laborieuse en dressant une table des multiples du diviseur par 2....9.

Ici encore nous croyons devoir signaler une simplification très-considérable, et fort en usage dans les observatoires lorsqu'un même nombre, le log. cos. de la latitude du lieu, par exemple, doit être ajouté à d'autres logarithmes donnés par de nombreuses observations; dans ce cas on écrit le logarithme constant au bord inférieur d'une feuille mobile, et on le fait glisser successivement au-dessus de tous les autres nombres. On procéderait d'une manière analogue pour les multiples de 1 à 9 du diviseur, qui ne seraient ainsi écrits qu'une fois en tout pour effectuer complétement l'opération.

Le procédé donné par M. Houzeau pour trouver le reste d'une division par un nombre rationnel le conduit à des résultats qui peuvent naturellement s'appliquer à la recherche des caractères de divisibilité. Nous ferons remarquer à ce sujet que nous avons donné, pour arriver (*) à ces mêmes résultats, un autre procédé d'une généralité très-grande.

Un dernier paragraphe enfin du travail de notre savant confrère est consacré à l'extraction des racines laborieuses; il préconise avec raison, nous semble-t-il, l'emploi de la méthode mixte qui consiste à trouver d'abord les 6 premiers chiffres exacts de la racine par logarithmes, puis les 6 chiffres suivants par une division opérée également par logarithmes, et ainsi de suite.

En résumé, on voit au premier coup d'œil que ce travail est l'œuvre d'un savant habitué à manier les chiffres, à discuter avec beaucoup de pénétration la rapidité et la sûreté des méthodes, et sachant, de plus, en imaginer de très-ingénieuses. Aussi les calculateurs retireront-ils le plus grand fruit de la lecture de ces pages. C'est même pour cette raison, et pour contribuer, dans la mesure de nos moyens, à accroître cette utilité, que nous nous sommes permis d'indiquer ici quelques simplifications que M. Houzeau avait omis de signaler.

(*) *Mémoires de la Société royale des sciences de Liége*, 2e série, t. Ier.

Nous proposons avec le plus grand plaisir à la classe de voter, en même temps que des remercîments à notre savant confrère, l'impression de son intéressant travail dans les *Bulletins.* »

Rapport de M. E. Catalan.

Tout en acceptant les conclusions formulées par M. Folie, je crois pouvoir présenter les remarques suivantes, que m'a suggérées la lecture du nouveau travail de notre savant confrère M. Houzeau.

29. VII. *Addition algébrique.* L'auteur désigne ainsi une addition dans laquelle les chiffres des nombres donnés peuvent être *négatifs,* ou du moins considérés comme tels. Exemple (n° 43) :

$$\begin{array}{r} 28\ 173\ 940 \\ 2\bar{1}\ 1\bar{7}\bar{3}\ \bar{2}55 \\ \hline 47\ 200\ 795 \end{array}$$

Sauf le cas où il s'agit de logarithmes à caractéristiques négatives et à parties décimales positives, on ne voit guère comment l'on peut être conduit à de pareilles additions.

30. I. *Soustraction sans emprunts.* Il y a quelque cinquante ans, les élèves des petites écoles ne manquaient pas de dire : « *J'emprunte un, qui vaut dix.* » J'aime à croire que cette pratique, mauvaise à tous égards, est abandonnée. Peut-être l'honorable et savant auteur eût-il bien fait de n'en point parler.

30. II. *Soustraction transformée* (c'est-à-dire, soustraction avec compléments). On l'a remarqué depuis longtemps, l'emploi des compléments a pour résultat de remplacer, *par une soustraction et une addition,* la soustraction proposée : au lieu d'une opération, on en fait deux ! J'ai exécuté beaucoup de calculs numériques ; et l'emploi des compléments m'a toujours paru désavantageux.

34. Multiplication de Cauchy. Comme l'a fait observer M. Folie, la simplification proposée par l'illustre Géomètre est, au fait, une véritable complication. Du reste, il n'y a pas à s'affliger de ce résultat : avant de passer au cas général de la multiplication, l'élève doit savoir, *par cœur*, la *table de Pythagore ;* et la détermination du produit de deux nombres d'un seul chiffre chacun ne doit exiger aucun travail intellectuel.

40. Division par 9. M. Houzeau s'appuie sur la relation

$$\frac{1}{9}=\frac{1}{10}+\frac{1}{100}+\frac{1}{1000}+\cdots$$

Cette formule, étant un cas particulier de celle qui donne la somme des termes d'une progression par quotient, ne peut être démontrée que vers la fin du cours d'arithmétique. Heureusement, elle est inutile. Dès 1840, je ne manquais pas de faire remarquer à mes élèves que, pour diviser un nombre par 9, on peut commencer par chercher le reste de la division, puis le chiffre des unités du quotient, puis le chiffre des dizaines, etc.

43. Notre confrère, comme la plupart des arithméticiens, préconise le procédé connu sous le nom de *Crible d'Ératosthènes.* Je pense que c'est à tort. J'ai indiqué, il y a bien longtemps, une simplification notable, dont cette méthode est susceptible.

46. Division en série. L'exemple choisi par l'auteur prouve, me semble-t-il, que cette manière d'opérer est moins simple que la pratique habituelle. En outre, à cause des termes positifs ou négatifs, les chances d'erreurs sont fort nombreuses.

47. Division par approximations successives. On peut répéter la remarque précédente : le nombre des opérations auxiliaires est si considérable, qu'elles augmentent peut-être le travail total, au lieu de le diminuer.

48. Division par la recherche du réciproque. M. Houzeau s'est donné la peine de construire une table renfermant, avec les réciproques des 100 premiers nombres naturels, leurs produits par 1, 2,....10. Ces tables, si elles étaient suffisamment prolongées, pourraient servir aux calculateurs, à la condition d'être portatives, peu coûteuses, etc. Pourra-t-on satisfaire à ces diverses conditions? Il est permis d'en douter.

52. Reste de la division. En représentant par $a+10b+10^2c+\ldots.$ le dividende, et par $10+k$ le diviseur, notre savant confrère trouve que le reste de la division est $R=a-kb+k^2c-\ldots\ldots..$ Cette formule, que je ne connaissais pas, me paraît fort remarquable. Mais la démonstration employée par M. Houzeau est très-compliquée : l'auteur recourt à des *développements en séries*, à des *transformations de séries*, etc. On arrive tout de suite au résultat, en observant que les identités

$$10+k=\mathcal{M}(10+k),\ 10^2-k^2=\mathcal{M}(10+k),\ 10^3-k^3=\mathcal{M}(10+k),\ldots$$

donnent

$$b(10+k)+c(10^2-k^2)+d(10^3+k^3)+\cdots=\mathcal{M}(10+k)$$

ou

$$a+10b+10^2c+10^3d+\cdots=\mathcal{M}(10+k)+a-kb+k^2c-\cdots$$

De cette manière, la curieuse formule de M. Houzeau pourra prendre place dans les Traités élémentaires. »

La Classe, conformément aux rapports précédents, ainsi qu'à l'opinion de M. J. Liagre, troisième commissaire, décide l'impression du travail de M. Houzeau dans les *Bulletins*; elle a voté, en même temps, des remercîments à l'auteur.

Sur quelques plantes fossiles de l'étage du Poudingue de Burnot, par M. Alfred Gilkinet.

Rapport de M. de Koninck.

« La notice de M. Gilkinet est relative à deux fragments de plantes qui ont été découverts dans les schistes imprégnés de malachite des environs de Rouveroy, appartenant à l'étage du poudingue de Burnot.

Déjà notre savant et bien regretté confrère Coemans avait eu l'occasion d'examiner ces plantes et les avait désignées l'une sous le nom de *Filicites pinnatus*, et l'autre sous celui de *Filicites lepidorachis*, sans toutefois en faire une description détaillée, ni un examen critique.

En soumettant ces mêmes échantillons à de nouvelles recherches, monsieur Gilkinet a pu confirmer que l'une des deux plantes est réellement une fougère et il est d'avis que le nom de *Filicites pinnatus*, Coemans, doit lui être conservé.

Quant à la seconde, M. Gilkinet, croit qu'elle n'a aucun des caractères génériques de la première et qu'elle doit être classée parmi les Lepidodendron. Les raisons que l'auteur donne pour appuyer son opinion, me paraissent suffisamment fondées et je m'y rallie volontiers; mais je différerai d'avis avec lui lorsqu'il s'agira du nom spécifique à donner.

Je viens de rappeler plus haut que Coemans avait désigné l'espèce dont il est ici question sous le nom de *Filicites lepidorachis*. Or je ne vois aucune raison plausible pour changer ce nom par celui de *Burnotense;* cette manière de faire est contraire aux règles généralement admises dans les sciences naturelles. On peut tout aussi bien reconnaître la plante sous le nom de *Lepidodendron* (Filicites) *lepidorachis*, Coemans, que sous celui de *Lepidodendron Burnotense.*

Je terminerai en faisant observer que si mes souvenirs sont exacts, Toilliez déjà avait recueilli quelques fragments semblables à ceux dont M. Gilkinet s'est servi et me les a montrés peu de temps avant sa mort. Il serait intéressant de savoir ce que ces fragments sont devenus. On y trouverait peut-être les éléments d'un nouveau travail.

Je propose l'insertion de la notice de M. Gilkinet dans nos *Bulletins.* »

Rapport de M. G. Dewalque.

« Lorsque Coemans, notre regretté confrère, se fut décidé à s'adonner à l'étude des végétaux fossiles de notre pays, je m'empressai de lui communiquer tout ce que j'avais recueilli en ce genre, notamment les restes de deux plantes rencontrées dans les schistes imprégnés de malachite qui ont donné lieu à des recherches assez étendues et à une concession à Rouveroy. Quelques années plus tard, lorsque je fis paraître mon *Prodrome d'une description géologique de la Belgique*, Coemans me remit une liste des espèces qu'il avait déterminées, liste sur laquelle mes plantes de Rouveroy figuraient comme espèces nouvelles, sous les noms de *Filicites pinnatus* et *Filicites lepidorachis ;* il me promettait en même temps de les décrire incessamment, de sorte que je crus pouvoir les faire entrer, à l'article de l'étage de Burnot, dans les listes de fossiles par lesquelles je terminais cet ouvrage. Malheureusement notre ami nous fut enlevé avant qu'il eût pu tenir sa promesse.

Il y a déjà quelque temps, un de nos jeunes docteurs en sciences naturelles dont l'Académie a déjà couronné les travaux, M. A. Gilkinet, me demanda des renseignements sur ces deux espèces nominales, et je m'empressai de lui remettre les échantillons qui m'étaient revenus après la mort de Coemans, avec des étiquettes accompagnées de quelques mots de diagnose. Je priai M. Gilkinet de bien vouloir s'occuper de ces fossiles, remarquables par leur ancienneté autant que par la stérilité habituelle du dépôt qui les renferme. L'étage du poudingue de Burnot constitue, pour presque tous les géologues, la partie la plus élevée du terrain devonien inférieur, ou système rhénan; et la présence de deux fougères à cette époque mérite considération.

Le travail que M. Gilkinet soumet à l'Académie est consacré à l'examen de ces plantes. La première reste dans la science sous le nom de *Filicites pinnatus* que Coemans lui a donné; mais la seconde doit être rapportée, d'après l'auteur, non à une fougère, mais à une lépidodendrée, à laquelle il donne le nom de *Lepidodendron Burnotense,* pour rappeler son gisement. L'absence de toute foliole dans les nombreux débris dont les échantillons sont remplis, la dichotomie des ramifications, et surtout la disposition spirale des coussinets dont ces rameaux sont garnis ainsi que quelques feuilles lancéolées, et enfin une empreinte incontestable de tige de *Lepidodendron* dans un échantillon rempli de ces rameaux, nous paraissent justifier cette manière de voir. La présence d'un large anneau vasculaire entourant une moelle centrale, et l'absence de toute trace de la fructification des *Psilophyton* empêchent de rapporter notre plante à ce dernier genre.

La note de M. Gilkinet est accompagnée de planches dessinées soigneusement par l'auteur et représentant ces intéressants végétaux. On peut regretter qu'ils ne soient pas mieux conservés, mais il faut tenir compte de la grande rareté des fossiles à ce niveau. Aussi je crois que cette note intéressera les paléontologistes et j'en propose volontiers l'insertion au *Bulletin*, avec les planches qui l'accompagnent. »

Rapport de M. Bellynck.

« Je me rallie à mes deux savants confrères M. de Koninck et M. Dewalque, pour demander l'impression du travail de M. Gilkinet, et la reproduction des planches qui l'accompagnent.

Je crois aussi que les deux plantes en question appartiennent, l'une aux Fougères, l'autre aux Lycopodiacées (*Lepidodendron*). Si, dans la ramification de cette dernière, la dichotomie semble parfois faire défaut, elle peut n'être que dissimulée; on trouve beaucoup d'exemples d'un développement inégal des branches de la bifurcation, ce qui constitue une *dichotomie sympodique.* — Basée sur des exemplaires fort défectueux, la détermination spécifique de ces plantes doit nécessairement se réduire à des conjectures. »

La classe, conformément aux conclusions de ces trois rapports, vote des remercîments à M. Gilkinet et décide l'impression de sa note dans les *Bulletins.* »

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

Fragments sur le calcul numérique, par J.-C. Houzeau, membre de l'Académie.

FRAGMENT II.

OPÉRATIONS DE L'ARITHMÉTIQUE.

§ G. — *Remarques préliminaires.*

25. On s'étonnera peut-être qu'il reste quelque chose à dire sur les opérations de l'arithmétique. Nous espérons pourtant que la lecture des pages suivantes ne sera pas dépourvue d'intérêt pour le calculateur numérique.

Décomposées dans leur travail élémentaire, les opérations de l'arithmétique se réduisent à des combinaisons de chiffres deux à deux. Un calculateur peut effectuer, en moyenne, mille de ces combinaisons par heure, embrassant ainsi la considération de deux mille chiffres individuels. Il y a toutefois des opérations plus fatigantes et moins rapides que d'autres. La variété des opérations successives allége la fatigue d'esprit.

26. Considérées sous le rapport de leur étendue, les opérations numériques peuvent se ranger en trois classes, pour lesquelles les procédés les plus avantageux sont généralement différents. Ces trois classes sont :

A]. Les *opérations à vue* ou *cursives,* que la brièveté et la simplicité des nombres proposés permettent d'exécuter sans transcrire les données, et sans annoter de résultats partiels intermédiaires.

B]. Les *opérations communes,* qui embrassent un nombre modéré de chiffres, et dans lesquelles on parvient au résultat final après un intervalle de temps qui peut s'évaluer par minutes. Tel est, par exemple, le calcul de la moyenne des passages d'un astre aux cinq ou aux dix fils d'une lunette. Tel est aussi le calcul d'un côté de triangle de nos cartes géodésiques. Ces opérations d'étendue limitée, mais qui exigent l'inscription chiffre à chiffre de résultats partiels, sont celles qui se présentent presque constamment au calculateur.

C]. Les *opérations laborieuses,* dans lesquelles on demande un résultat avec une précision considérable, exigeant, par exemple, un nombre de chiffres que les tables logarithmiques existantes ne sont pas à même de fournir. On peut regarder comme méritant le nom de laborieuse toute opération dans laquelle il y a plus de dix rangs significatifs aux données, ou plus de dix lignes horizontales au tableau. Les opérations de cette étendue exigent une attention toute particulière, et du discernement dans le choix des procédés à adopter.

27. Considérées dans leur nature, les opérations de l'arithmétique se partagent en deux genres distincts. Dans celles du premier genre le résultat est du même ordre de grandeur que les données, tandis que dans celles du second

genre ce résultat et l'une au moins des données sont d'ordre différent.

Au premier genre appartiennent l'addition et la soustraction, qui se réduisent à la rigueur à une seule opération, l'addition algébrique, c'est-à-dire l'addition dans laquelle on tient compte des signes. La multiplication avec l'élévation aux puissances, la division et l'extraction des racines composent le second genre. En effet, un produit, par exemple, est du second ordre par rapport à ses facteurs. C'est surtout dans les opérations du second genre que la présence des nombres complexes introduit des difficultés immenses.

Dans les opérations du premier genre, le dernier ordre des données est aussi le dernier ordre du résultat ; il n'y a donc pas, dans celui-ci, de chiffres qui deviennent incertains par l'effet des procédés de calcul. Il n'en est pas de même dans les opérations du second genre. Dans ces opérations, le dernier ordre change de rang; il importe, par conséquent, de se rendre compte du mode de génération des chiffres-résultats, et de déterminer dans quel rang du résultat général l'abréviation des données permet à l'erreur de s'étendre.

Quand nous opérons la multiplication de deux nombres l'un par l'autre, tous les produits partiels après le premier laissent des places vides dans les derniers rangs verticaux à droite, et par conséquent l'addition de ces rangs ne fournit pas des totaux complets : les dernières décimales du produit total sont donc illusoires. De même quand nous effectuons une division, et que nous ajoutons des zéros dans les rangs inférieurs du dividende, nous faisons par là une hypothèse purement gratuite sur la valeur absolue de ces rangs. Nous aurions été tout aussi fondés à ajouter des 1, ou des 2, ou des 3, etc.; et les quotients partiels qui dérivent de toutes ces suppositions deviennent également illusoires à un certain moment.

Il importe donc de se tenir en garde contre cette admission de chiffres incertains. D'un autre côté il est désirable de supprimer la partie du travail qui serait faite en pure perte, puisqu'elle ne conduirait qu'à des chiffres entachés d'erreur : or, cette partie inexacte formerait parfois la moitié ou près de la moitié de l'opération totale, telle qu'on la prescrit dans les traités élémentaires. Ce sont des considérations de ce genre qui ont conduit entre autres à l'introduction de la multiplication et de la division simplifiées.

Il est vrai que l'invention des logarithmes, en ramenant au premier genre les opérations du second, facilite d'une manière aussi heureuse qu'elle était inattendue la tâche du calculateur. Cette invention ne nous dispense pas cependant, d'une manière absolue, d'exécuter des opérations du second genre. Ainsi, d'une part, toute opération qui peut se faire à vue l'emporte en rapidité sur l'opération logarithmique, et d'autre part toute opération qui embrasse un grand nombre de rangs décimaux exige un recours aux procédés directs.

28. Les traités élémentaires, en parlant du sens dans lequel ils prescrivent d'effectuer les opérations, semblent en faire une condition essentielle. Mais les opérations de l'arithmétique peuvent presque toujours être conduites dans deux sens différents. On peut traiter en premier lieu les ordres les plus importants, pour passer successivement à des ordres moindres : c'est opérer dans le *sens descendant*, ou de gauche à droite. Ou bien on commence le calcul par les ordres moindres, pour s'élever de là aux

ordres supérieurs : c'est opérer dans le *sens montant* ou de droite à gauche. L'usage est de conduire la division et l'extraction des racines dans le sens descendant, l'addition, la soustraction et la multiplication dans le sens montant. Toutefois on a presque toujours le choix entre les deux méthodes, et dans ce cas il convient de se déterminer d'après la nature du résultat cherché.

Les opérations descendantes fournissent les termes ou chiffres de ce résultat dans l'ordre de leur importance relative, et permettent, par conséquent, de s'arrêter aussitôt qu'on atteint le degré requis d'approximation. Il est donc logique de calculer en descendant toutes les fois qu'on cherche un résultat nouveau dans certaines limites fixées. Toutes les opérations de l'arithmétique se prêtent à cette marche sans difficulté.

Au contraire, s'il s'agit d'obtenir, avec une grande exactitude, les dernières décimales d'un résultat dont les ordres supérieurs sont déjà connus, il convient d'adopter le sens montant. On est libre alors d'abandonner le calcul lorsqu'on parvient aux rangs déjà connus. Le cas que nous venons d'indiquer se présente, entre autres, lorsqu'on se propose d'étendre un résultat déjà calculé, quand on veut exprimer, par exemple, avec vingt décimales une quantité dont on connaît déjà les dix premiers chiffres.

Il suffit ici d'appeler l'attention sur ce point : nous reviendrons sur le sens des calculs en traitant des opérations particulières.

§ II. — *Opérations du premier genre.*

29. Nous appellerons toujours « tableau » l'ensemble des nombres sur lesquels il s'agit d'opérer, écrits les uns sous les autres, avec correspondance des rangs verticaux.

Lorsque ce tableau est étendu, et que l'opération est, par conséquent, laborieuse, l'addition constitue le travail le plus fatigant du calcul numérique, et présente par suite le plus de chances d'erreur. Il existe cependant divers moyens, soit d'alléger la fatigue mentale qu'entraîne cette opération, soit d'accélérer le travail. Nous allons énumérer les différentes méthodes d'addition, en présentant pour chacune d'elles les remarques que nous croyons utiles.

I. *Addition commune.* — C'est l'addition mentale chiffre par chiffre et colonne par colonne. Il faut se débarrasser toutefois de ce qu'on a coutume d'appeler le *report*, en écrivant intégralement le total partiel de chaque colonne. On fait à la fin la somme des totaux partiels, écrits en échelons. On peut, par cette précaution, vérifier toute colonne particulière indépendamment des autres; on conduit, lorsqu'on le désire, l'opération en descendant; enfin si l'on vient à être interrompu on perd seulement la colonne sur laquelle on opérait dans cet instant.

II. *Addition des comptables.* — Dans l'exécution de l'addition, la fatigue mentale résulte principalement de l'accroissement continu de la somme partielle, à mesure qu'on suit la colonne. On soulage l'attention en se bornant à suivre le progrès des unités dans cette somme partielle. On met un point ou toute autre marque conventionnelle sur le tableau, à chaque dizaine obtenue. Arrivé au bas de la colonne, on inscrit d'abord les unités, et l'on compte ensuite les dizaines par le nombre des points annotés. Cette méthode est celle suivie dans la plupart des grands établissements de banque de l'Europe. On l'a trouvée très-supérieure, comme sûreté, à l'addition commune.

III. *Addition par les dix.* — On choisit, dans une même colonne, pour les réunir en groupes, les nombres dont la somme partielle fait 10 ou un multiple de 10. On assemble, par exemple, un 1 avec un 9, un 2 avec un 8, un 2 et un 3 avec un 5, un 4 et un 7 avec un 9..... On compte ainsi par dizaines entières, dont on retient aisément le nombre; et l'on *pointe* ou l'on *barre* les chiffres à mesure qu'on les emploie, pour éviter d'y revenir plusieurs fois. Enfin après avoir formé un certain nombre de dizaines complètes, il reste ordinairement quelques chiffres qui ne sont pas complémentaires, et qui ne se prêtent pas à la composition d'un ou de plusieurs dix. On réunit ces chiffres pour en former un appoint que l'on joint aux dizaines déjà obtenues.

IV. *Addition par espèces.* — Cette addition consiste à compter, dans chaque colonne, combien il y a de chiffres de chaque espèce, c'est-à-dire combien de 1, de 2, de 3, etc. Le nombre des retours de chaque chiffre est inscrit dans un tableau particulier. On forme alors, dans une seconde table, les produits que ces répétitions indiquent. On peut entreprendre, par ce procédé, de former la somme immédiate de plusieurs centaines ou même de plusieurs milliers de nombres. Mais, dans ces immenses colonnes, le compte des chiffres n'est pas lui-même sans difficulté : l'œil et l'attention se fatiguent. Une des meilleures dispositions consiste à isoler entièrement de ses voisins la colonne que l'on considère actuellement, en la comprenant entre deux règles, ou dans une fente découpée au milieu d'une feuille de papier

A nos yeux, l'addition par espèces n'est vraiment avantageuse que dans une seule circonstance : pour former le total des premières colonnes à gauche, dans la recherche des moyennes. En effet, dans ce calcul, on a souvent à réunir des nombres dont les premiers ordres varient peu.

V. *Addition par deux chiffres.* — Un moyen simple et efficace d'accélérer l'addition a été proposé par l'Américain Hutchings, qui est doué d'une aptitude particulière pour les calculs numériques. Ce moyen consiste à prendre les chiffres à ajouter non point un par un, mais deux par deux. Tout calculateur fait aisément à vue la somme de deux chiffres, par exemple $4 + 3$ ou $6 + 9$. Au lieu de dire $4 + 3 = 7$, il dira donc immédiatement 7, et au lieu de passer par l'expression $6 + 9$ il emploiera du premier coup le total 15 de ces deux chiffres. Les quatre nombres cités $4+3+6+9$ se réduiraient alors à l'addition $7+15=22$, l'œil embrassant chaque fois deux chiffres donnés.

VI. *Addition de Cauchy.* — Afin de diminuer l'importance croissante des totaux partiels, on peut remplacer, suivant la proposition de Cauchy, tous les chiffres supérieurs à 5, par leur complément arithmétique surmonté d'un signe négatif. On assemble les chiffres en tenant compte de leur signe, et l'on écrit au pied de la colonne la somme partielle, positive ou négative (dans ce dernier cas surmontée du signe —). Cette méthode, qui exige une préparation des nombres, ne doit pas sans doute être recommandée comme usage général; mais elle peut devenir utile dans les vérifications.

Nous avons à peine besoin de dire qu'en préparant les nombres pour cette opération, il faut avoir soin d'augmenter d'une unité tout chiffre positif qui précède immédiatement un chiffre devenu négatif (*). En convertissant dans le style vulgaire de numération le résultat final exprimé par des chiffres les uns positifs, les autres négatifs,

---

(*) En effet, $27=3\bar{3}$, vingt-sept égale trente moins trois, et ainsi des autres.

on prend le complément de toute partie négative, en diminuant d'une unité le chiffre qui la précède immédiatement. L'usage de chiffres des deux signes n'offre rien d'insolite aux calculateurs habitués aux caractéristiques négatives des logarithmes.

Les chiffres négatifs sont parfois particulièrement utiles dans les additions de nombres complexes. Si l'on a, par exemple, à ajouter à un grand nombre de quantités différentes la quantité constante $1^\circ 58' 49'',2$, les reports se présenteront presque constamment, par suite de la valeur élevée des minutes et des secondes. Mais écrivons $2^\circ \bar{1}' \bar{1}\bar{1}'',2$, et les reports se trouveront presque partout évités, comme dans l'exemple :

$$\begin{array}{rr} & 44^\circ\ 7'\ 28'',4 \\ + & 2\cdot\ \bar{1}\cdot\bar{1}\bar{1},2 \\ \hline \text{Somme....} & 46\cdot\ 6\cdot 17,6 \end{array}$$

VII. *Addition algébrique.* — C'est celle dans laquelle les termes sont de signe quelconque. Au lieu de former séparément la somme des termes positifs, puis celle des termes négatifs, il est souvent plus simple, surtout quand le nombre total des termes n'est pas considérable, de disposer le tout dans un seul tableau, en superposant le signe — à chacun des chiffres des termes à soustraire. Ici il n'y a rien à changer aux figures elles-mêmes. On compose ensuite les totaux partiels, colonne par colonne, en tenant compte des signes des chiffres individuels. On transforme enfin le total général dans un style entièrement positif, d'après la règle de l'article précédent.

Ajoutons même qu'il est extrêmement facile de transformer le total dans le style vulgaire, à mesure des progrès de l'addition, sans inscrire à ce total une seule figure négative. En effet, si la somme d'une colonne donne 8, on peut immédiatement écrire 2, et reporter 1 à la colonne suivante. C'est comme si, dans la soustraction, on avait pour chiffre inférieur un 8, qu'il s'agirait de retrancher d'un chiffre supérieur 0. Ci-après, dans les exemples du n° 30, article I, et des n^{os} 34 et 46, on a d'abord écrit les chiffres avec leurs signes, puis transformé en second lieu le résultat. Mais dans ceux des n^{os} 48 et 49 on n'a posé que des chiffres positifs; on a donc opéré la conversion à mesure qu'on écrivait.

VIII. *Addition parcellaire.* — La principale cause d'erreur, dans l'addition, provenant de la longueur des opérations mentales, le véritable secret pour obtenir du premier coup des additions sans faute, est de scinder le tableau, et de former la somme séparée de chaque groupe parcellaire. On peut se borner, par exemple, à considérer dix lignes horizontales à la fois. Nous en nommons le total *somme décenaire.* Réunissant ensuite dix de ces sommes, on forme une *somme centenaire*, contenant le total de cent nombres du tableau. Au moyen de dix sommes centenaires, on parvient à une *somme millenaire*, et ainsi de suite. L'addition comprend ainsi, d'une manière peu fatigante et remarquablement sûre, autant de quantités qu'on le veut, et les vérifications sont aisées. C'est incontestablement une des meilleures pratiques pour les additions laborieuses.

IX. *Addition au ruban.* — Un autre procédé, qui tient en partie des moyens mécaniques, mais qui est d'une simplicité extrême, consiste à poser devant soi une règle divisée en parties égales depuis 1 jusqu'à 9, et à mesurer sur un ruban qui porte un nombre indéfini de divisions semblables, autant d'unités à la fois qu'il s'en présente dans chaque chiffre successif à additionner. On procède ainsi à une sorte « d'aunage, » qui absorbe une portion sans cesse croissante du ruban. On n'a rien à tenir en mémoire ; la lecture de la dernière division atteinte, à la fin de « l'aunage, » fournit d'elle-même le total de la colonne additionnée.

Ce procédé, employé dans différentes maisons de banque et de commerce, est un des moins fatigants, et en même temps l'un des plus sûrs. L'expérience a fait connaître que la division de la règle et du ruban en centimètres est un peu petite pour cet usage : le doigt passe trop aisément d'un centimètre à son voisin. Mais le pouce ou le double centimètre répondent très-bien aux besoins de cette méthode. C'est ce procédé que j'emploie depuis plus de dix ans dans les longues additions, et je ne puis que le recommander vivement aux calculateurs.

30. La soustraction est un simple cas particulier de l'addition algébrique dont il a été parlé tout à l'heure. Outre la soustraction commune, enseignée dans les traités élémentaires, on peut noter :

I. La *soustraction sans emprunts,* ou si l'on préfère *sans reports.* — Ce n'est à proprement parler que l'addition algébrique colonne par colonne. Lorsque le chiffre soustracteur est plus grand que le chiffre soustrahende, on écrit une différence négative, c'est-à-dire un chiffre surmonté du signe —. On convertit ensuite le reste général dans le style vulgaire.

Voici un exemple de la soustraction sans emprunts :

Soustrahende......	47 200 795
Soustracteur	28 173 940
Différence chiffre à chiffre......	$2\bar{1}\ 1\bar{7}\bar{3}\ \bar{2}55$.
Différence convertie...........	19 026 855.

Ce qu'il y a de plus particulier dans cette opération, c'est qu'on peut aussi bien l'exécuter dans le sens descendant que dans le sens montant.

II. La *soustraction transformée.* — La soustraction se transforme en addition si l'on remplace le soustracteur par son complément précédé d'une unité négative de l'ordre immédiatement supérieur, c'est-à-dire lorsqu'on met $\bar{1}$ devant le complément du soustracteur.

L'exemple précédent, traité de cette manière, donne :

Soustrahende.....	47 200 795
Complément du soustracteur.....	$\bar{1}71\ 826\ 060$
Somme.....	19 026 855.

La soustraction est la plus rapide et par conséquent la plus sûre des opérations numériques, parce qu'elle n'embrasse jamais que deux nombres et fournit sans intermédiaires le résultat final.

§ I. — *Opérations du second genre. — Multiplication.*

31. Dans la multiplication, le premier point est de se rendre compte où l'erreur commence. Les traités établissent que l'erreur d'un produit est égale au plus grand des deux produits particuliers obtenus lorsqu'on multiplie les plus hautes unités de l'un des facteurs par les plus basses unités de l'autre. On peut aisément en conclure que si l'on appelle n le nombre des chiffres exacts dans celui des deux facteurs qui en renferme le moins, l'erreur est susceptible de commencer dans le $n^{\text{ième}}$ rang du produit. On retrouve donc ici une application du principe de l'égalité dans le nombre des chiffres, déjà mentionnée au n° 10.

Autant de chiffres exacts seront donnés au facteur, autant on pourra en avoir au produit, l'incertitude ne commençant qu'à la dernière figure. Réciproquement, si l'on demande de former un produit dont l'erreur affecte au plus le $n^{ième}$ chiffre, on prendra n chiffres exacts à chacun des facteurs.

Il résulte de ce qui précède que dans le produit, formé à la manière ordinaire, de deux quantités irrationnelles, exprimées avec un même nombre de chiffres exacts, la moitié ou près de la moitié des chiffres sont incertains. N'est-ce donc pas une perte manifeste de travail que d'embrasser laborieusement les rangs incertains, dans une opération qui peut être abrégée de près de moitié sans toucher aux rangs exacts du produit? C'est pourtant par ces rangs incertains que l'on commence et que l'on est forcé de passer, lorsqu'on suit la voie ordinaire.

32. *Multiplication simplifiée.* — Afin de faire l'économie du travail consacré à former les rangs incertains, Oughtred avait vu qu'il faut conduire l'opération dans le sens descendant, c'est-à-dire calculer les produits partiels en commençant par les chiffres supérieurs du multiplicateur, et négliger la partie inférieure de certains de ces produits. A cet effet, il renverse le multiplicateur, écrivant les plus hautes unités à droite et les plus faibles à gauche, et négligeant à chaque produit partiel un chiffre de plus du multiplicande.

On peut donner de la multiplication simplifiée les règles suivantes, que je me permets de reproduire ici parce qu'elles sont peu connues, ou tout au moins peu appliquées :

1° Ramener d'abord les deux facteurs au nombre requis de chiffres exacts, d'après les remarques du n° précédent, en abrégeant celui ou ceux qui en contiendraient davantage. Ces deux facteurs sont réduits ainsi à contenir un même nombre de chiffres significatifs;

2° Copier le multiplicande, et écrire au-dessous le multiplicateur en y renversant l'ordre des chiffres, c'est-à-dire en commençant par le dernier caractère conservé. Le premier chiffre de ce multiplicateur renversé est placé sous le premier chiffre du multiplicande, et le dernier tombe par conséquent sous le chiffre-multiplicande du dernier ordre;

3° Exécuter alors la multiplication, en faisant commencer chaque produit partiel au chiffre du multiplicande qui est placé au-dessus du chiffre multiplicateur qu'on emploie. On écrit non pas en échelons, mais dans une même colonne verticale à droite, le premier chiffre obtenu dans chacun de ces produits partiels;

4° Faire la somme des produits partiels, et placer la virgule d'après les principes connus.

On voit que dans cette multiplication on néglige successivement un plus grand nombre de chiffres à la droite du multiplicande, à mesure que l'opération avance, puisqu'on ne fait commencer chaque multiplication partielle qu'au chiffre du multiplicande qui est écrit au-dessus du chiffre multipliant. Il est bon de forcer s'il y a lieu, par la pensée, le dernier chiffre conservé de chaque multiplicande abrégé.

Au reste s'il est commode de renverser le multiplicateur, afin de déterminer d'un coup d'œil à quel chiffre du multiplicande il faut commencer chaque produit partiel, cette pratique n'est pourtant pas d'une nécessité absolue. On peut employer les facteurs tels qu'ils sont donnés, en abrégeant d'un chiffre le multiplicande à chaque multiplication partielle. Il suffit à cet effet de marquer successivement d'un point chaque chiffre négligé.

33. *Multiplication descendante.* — Dans la multiplication d'Oughtred on prend le multiplicateur en descendant, mais le multiplicande en montant. C'est que la formation du produit partiel est plus simple et que l'expression en est plus aisée lorsqu'on emploie les chiffres du multiplicande de droite à gauche; car dans ce cas les reports se joignent aux unités que l'on obtient pour l'ordre suivant, et qui ne sont pas encore écrites. Il y a cependant quelques circonstances où l'on peut désirer de pratiquer une multiplication entièrement descendante, et de prendre par conséquent le multiplicande lui-même en descendant. Les reports se présentent alors après que les unités auxquelles ils doivent se joindre sont déjà inscrites. Toutefois on pourrait retenir ces unités, pour les joindre aux dizaines que va produire l'ordre inférieur, justement comme nous retenons les dizaines dans la méthode ordinaire. Mais si l'on préfère, on écrit chaque produit partiel sur deux lignes horizontales superposées, l'une consacrée aux dizaines, et l'autre (où les chiffres avancent d'un rang) affectée aux unités.

34. *Multiplication de Cauchy.* — Après ce que nous avons dit de l'addition de Cauchy, on se fera facilement une idée de la multiplication pratiquée dans un style analogue. On remplace d'abord, dans les facteurs, tous les chiffres supérieurs à 5 par leur complément surmonté d'un signe négatif, en ayant soin d'augmenter d'une unité le chiffre positif qui précède (n° 29, article VI). On ne rencontre plus alors de figure dont la valeur absolue est supérieure à 5. Le plus haut produit individuel, au lieu d'être $9 \times 9 = 81$ se réduit à $5 \times 5 = 25$. Il y a des produits

négatifs, dont on surmonte les chiffres de signes —. Après avoir fait la somme des produits partiels en tenant compte des signes, on convertit le produit général dans le style vulgaire ou entièrement positif.

Voici un exemple de cette multiplication :

Facteurs donnés $\left\{\begin{array}{l}327{,}43\\ 849{,}16\end{array}\right.$ Facteurs préparés $\left\{\begin{array}{r}3\,3\,\bar{3},\,4\,3\\ 1\,\bar{2}\,5\,\bar{1},\,2\,\bar{4}\end{array}\right.$

1er produit partiel (par $\bar{4}$). . .					$\bar{1}$	$\bar{3}$	$\bar{1}$	1	$\bar{7}$	$\bar{2}$
2me » » (par 2). . .					6	6	$\bar{6}$	8	6	
3me » » (par $\bar{1}$). . .				3	$\bar{3}$	3	$\bar{4}$	$\bar{3}$		
4me » » (par 5). . .		1	6	4	$\bar{3}$	1	5			
5me » » (par $\bar{2}$). . .		$\bar{6}$	$\bar{6}$	6	$\bar{8}$	$\bar{6}$				
6me » » (par 1). . .	3	3	$\bar{3}$	4	3					
Somme ou produit total	3	$\bar{2}$	$\bar{2}$	1	$\bar{6}$	1,	$\bar{6}$	6	$\bar{1}$	$\bar{2}$
Produit total converti	2	7	8	0	4	0,	4	5	8	8.

35. *Multiplication par les tables.* — On a proposé d'accélérer la formation des produits partiels, et de les rendre à peu près indépendants de la fidélité de la mémoire, en recourant à des tables analogues à la table vulgaire dite de Pythagore, mais d'une plus grande étendue. On construit, par exemple, une table des produits deux à deux des cent premiers nombres, qui peut tenir dans une feuille. On y prend les produits à mesure qu'il s'agit de les former.

Crelle a donné une table des produits deux à deux des nombres de trois chiffres (*). Chacun de ces produits s'y compose de deux parties, l'une dépendant du chiffre des centaines du multiplicateur, et l'autre commune à tous les

---

(*) Une nouvelle édition de cette Table a été publiée il y a quelques années par Bremiker.

multiplicateurs qui ont les deux mêmes chiffres à leur droite.

Il y a enfin des machines à calculer qui donnent mécaniquement les produits de deux facteurs exprimés avec un plus ou moins grand nombre de chiffres. L'*arithmomètre* de Thomas fournit, par exemple, avec seize figures exactes, les produits entre eux des nombres de huit chiffres. Mais l'usage de ces machines n'est pas encore répandu, et jusqu'ici il ne fait peut-être que changer la nature du travail, sans en abréger la durée (*).

Dans une multiplication par les tables, les différentes parties d'un même produit partiel sont sujettes à empiéter les unes sur les autres. Il serait fatigant de retenir des reports considérables. Il est donc préférable d'écrire sur une seconde ligne horizontale les chiffres dont on trouve les places déjà occupées. C'est ce qu'on a déjà indiqué au n° 33.

36. *Multiplication mixte.* — Le grand avantage d'employer les logarithmes dans la multiplication a conduit à ce procédé, qui en permet l'application, bien qu'avec moins de simplicité, dans le cas même où les tables logarithmiques sont insuffisantes pour fournir tout d'un coup, dans l'étendue requise, un résultat demandé. Il reste en effet la ressource de calculer ce résultat partie par partie. L'opération prend un caractère mixte, tenant d'un côté des procédés logarithmiques, et de l'autre des procédés directs.

(*) Parmi les moyens mécaniques il faudrait peut-être compter le calcul sur les doigts, qui a été pratiqué autrefois avec des développements faits pour étonner. Les amateurs de curiosités scientifiques pourront consulter à ce sujet l'ouvrage de Uberti *Thesoro universale de abacho;* Vinegia, 1548, in-8°.

On forme les produits partiels par parties ou tranches, au moyen des logarithmes, en prenant autant de chiffres à la fois que les tables permettent de le faire avec sûreté. Les tables logarithmiques à sept décimales fournissent jusqu'à la dernière unité le produit de deux nombres de quatre chiffres (*). Ainsi, à l'aide de ces tables, on peut former les produits partiels en prenant à la fois quatre chiffres au multiplicande et quatre au multiplicateur. Les tables logarithmiques à dix décimales permettent de former à la fois les produits de cinq chiffres par cinq chiffres.

Remarquons, en outre, que dans le produit de la dernière tranche à droite, on obtiendrait de cette manière un plus grand nombre de chiffres qu'on n'en doit conserver. De là les règles suivantes :

On coupe le multiplicande et le multiplicateur en tranches de n chiffres, la dernière tranche à droite pouvant contenir par exception jusqu'à $2n - 1$ chiffres; et l'on abrége le multiplicande de n chiffres à chaque nouveau produit partiel.

La multiplication mixte est commode, mais elle exige beaucoup d'ordre dans la disposition des calculs.

37. *Multiplication laborieuse.* — Lorsqu'il s'agit d'une multiplication qui renferme aux facteurs un grand nombre

---

(*) Dans un produit de quatre chiffres par quatre chiffres formé par l'addition de deux logarithmes à sept décimales, il peut y avoir, dans certains cas, du doute sur la dernière figure. Mais ce doute est sans aucune importance, et mérite à peine une mention. En effet, on le lève immédiatement en se rappelant que le dernier chiffre à droite d'un produit total est le dernier chiffre du produit particulier des deux derniers chiffres des facteurs. Ainsi le produit de 7 427 par 5 684 doit nécessairement se terminer par un 8, qui est le dernier chiffre de 28 ou 4 × 7. On s'assure donc toujours, à vue, du chiffre extrême.

de chiffres, le meilleur procédé consiste à préparer d'abord une table des produits du multiplicande par les neuf premiers nombres naturels. On construit cette table de proche en proche par addition , c'est-à-dire que l'on ajoute à chaque nombre obtenu le multiplicande lui-même. Si l'on va jusqu'au dixième résultat, celui-ci sert de vérification, car il ne doit être autre chose que le multiplicande, dans lequel tous les chiffres ont été avancés d'un rang vers la gauche. La table ainsi formée et vérifiée, on écrit en les reculant chaque fois d'un rang et en les abrégeant à l'endroit convenable, les divers produits partiels demandés. On procède enfin à l'addition, qui fournit comme à l'ordinaire le produit total. Il y a , dans cette méthode, peu de calcul mental, et par conséquent peu de chances d'erreur. Ce procédé réunit de tels avantages qu'on ferait peut-être bien de l'adopter même pour les multiplications communes. A coup sûr c'est celui qu'il faut recommander en première ligne pour les multiplications laborieuses.

38. *Multiplication à vue.* — On trouve dans les traités d'arithmétique des remarques sur la formation et les caractères des produits par les premiers nombres naturels. Je mentionnerai seulement ici que le produit par 9, regardé par les commençants comme le plus difficile à former, s'obtient sans effort en retranchant chaque chiffre de son voisin immédiat du côté droit : en effet $9 = 10 - 1$. Pour rendre l'opération possible, on suppose que le chiffre extrême à droite est suivi d'un zéro. Le produit par 11 ou $10 + 1$ s'exécute semblablement en ajoutant chaque chiffre au chiffre voisin. Le produit par 12 est le double du produit par 6 et le triple du produit par 4; mais on pourrait aussi le former en ajoutant à chaque chiffre le double du chiffre qui le précède.

Il n'est pas inutile d'avoir une certaine pratique de ces simples opérations.

39. *Multiplication sommaire.* — Aux multiplications cursives se rattache la méthode approximative de former les produits des facteurs voisins de l'unité. Les facteurs qui diffèrent peu de 1 se rencontrent fréquemment dans les applications des sciences physiques. Or, le produit de ces facteurs entre eux peut être ramené, dans certaines limites d'approximation, à une simple addition.

Soient $A = 1 + a$, $B = 1 + b$, $C = 1 + c$,..... des facteurs dans lesquels a, b, c, ... sont de petits termes, positifs ou négatifs; le produit général P a pour expression

$$\left.\begin{aligned} P = 1 &+ a + ab + abc + \ldots \\ &+ b + ac \ldots \\ &+ c + bc \ . \end{aligned}\right\} \quad . \quad . \quad . \quad (38)$$

Mais un terme du second ordre par rapport à a, b,.... ne peut influer que sur un certain rang décimal n, n étant plus grand que la somme des zéros de position situés à droite de la virgule dans les deux facteurs considérés. Les termes du troisième ordre et des ordres qui suivent seront encore moins influents. Négligeons tous ces termes, le produit se réduit à

$$P = 1 + a + b + c \ldots,$$

ou, en nommant k le nombre des facteurs,

$$P = A + B + C \cdots - (k - 1). \quad . \quad . \quad . \quad (39)$$

D'où l'on voit que le produit de k facteurs qui diffèrent peu de l'unité en dessous ou en dessus, est sensiblement égal à leur somme diminuée de $k - 1$.

Ce produit approché peut être réputé exact jusqu'au

$n^{\text{ième}}$ ordre inclusivement à droite de la virgule, n étant la somme des 0 et des 9 qui suivent immédiatement cette virgule, dans les deux facteurs qui en renferment le moins.

Ainsi, par ce procédé, le produit 1,001 6 × 0,999 4 × 1,003 6 serait exact jusqu'au quatrième rang inclusivement à droite de la virgule, c'est-à-dire à 0,000 1 près, et dépendrait de la simple somme ci-dessous :

1er facteur.	1,001 6
2me »	0,999 4
3me »	1,003 6
Somme — 2	1,004 6 = produit approché.

Les astronomes font usage de la multiplication sommaire dans les réductions de la réfraction à la température et à la pression barométrique actuelles.

§ J. — *Division.*

40. Les plus simples de toutes les divisions sont celles par les diviseurs d'un seul chiffre. On peut généralement les effectuer à vue, sans écrire le détail des soustractions ni des restes successifs. On trouve des remarques sur la formation de ces quotients dans les traités élémentaires.

Pour calculer le quotient par 9, on peut recourir à un procédé très-simple, qui n'exige presque pas d'effort mental. On sait que

$$\frac{1}{9}=\frac{1}{10}+\frac{1}{100}+\frac{1}{1000}\ldots,$$

et par conséquent, N étant le nombre à diviser,

$$\frac{N}{9}=\frac{N}{10}+\frac{N}{100}+\frac{N}{1000}\ldots$$

Mais les différents termes de ce second membre ne sont que le nombre lui-même reculé chaque fois d'un nouveau rang vers la droite. Il est donc facile de voir que les chiffres significatifs du quotient par 9, en allant en descendant, sont 1° le premier chiffre du dividende, 2° la somme des deux premiers chiffres de ce dividende ; 3° la somme des trois premiers chiffres, et ainsi de suite.

Ainsi le quotient de 326 742 par 9 se formerait par addition successive, comme suit :

3	3
3 + 2	5
5 + 6	11
11 + 7	18
18 + 4	22
22 + 2	2,4
24 + 0	24
24 + 0	24
24 + 0	24
. . . . . .	. . . .
Somme.	36 304,666 = Quotient par 9.

Semblablement $\frac{1}{11}$ étant la somme de la série

$$\frac{1}{10} - \frac{1}{100} + \frac{1}{1000} - \ldots,$$

on a

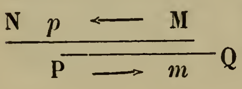
$$\frac{N}{11} = \frac{N}{10} - \frac{N}{100} + \frac{N}{1000} - \ldots;$$

et le même procédé s'applique, en changeant seulement le signe des chiffres alternatifs.

41. On a souvent besoin de rechercher les diviseurs ou sous-multiples des nombres, afin de décomposer ceux-ci dans leurs facteurs. Il n'existe pas à cet égard de méthode directe, et l'on ne peut procéder que par essais. Si le nombre est élevé, l'un des moyens les plus expéditifs consiste à soustraire successivement de son logarithme

les logarithmes des différents nombres premiers, à commencer par les plus simples. On examine chaque fois si le reste correspond, dans la table logarithmique, à un nombre entier.

La *règle à calcul* est aussi fort utile en pareille circonstance. Comme son emploi dans les cas de ce genre est peu connu, il n'est pas inutile de le rappeler ici. On sait que cette Règle est une double échelle logarithmique. Au lieu de la disposer à la manière ordinaire, c'est-à-dire avec les divisions des deux échelles courant dans le même sens, retournons bout à bout l'une des réglettes, et plaçons les deux échelles MN, PQ, de telle manière que leurs divisions courent en sens contraire. Le point M déterminera sur l'échelle PQ la même lecture m que le point P sur l'échelle MN en p, puisque $Pm = Mp$. Or, un nombre entier quelconque A étant considéré comme le produit de deux facteurs α, β, on a



$$LA = L\alpha + L\beta.$$

Ainsi en faisant $pM = mP = LA$, tous les diviseurs entiers de A, tels que α et β, fourniront des coïncidences entre les traits des deux échelles, dans l'intervalle PM. Si $A = \alpha\beta$, on a en même temps $A = \beta\alpha$; toute coïncidence se reproduit donc symétriquement par rapport aux points P et M.

La Règle, disposée comme on vient de le dire, fournit en peu d'instants tous les diviseurs entiers d'un nombre donné A. Il suffit pour cela de tirer les échelles jusqu'à l'indication réciproque de LA, puis de parcourir des yeux l'espace PM, ou seulement une de ses moitiés, en cherchant les coïncidences comme on les chercherait sur un vernier. On en trouvera autant qu'il y a de manières différentes de décomposer le nombre donné en facteurs couplés; et si A est premier, il n'y aura pas deux traits qui se correspondront exactement dans tout l'intervalle PM, sauf les traits extrêmes, qui donnent les facteurs 1 et A.

Ce procédé est extrêmement simple et expéditif. Il est vrai que par suite de l'imperfection qui s'attache à tout procédé mécanique, il peut s'élever des doutes dans certains cas. Il y a parfois des *appulses*, ou rapprochements de traits, qui pourraient être prises pour des coïncidences véritables. Il sera toujours facile cependant de distinguer ces appulses des vraies coïncidences. Il suffira de faire le produit des deux chiffres extrêmes à droite, dans les nombres qu'on soupçonne d'être diviseurs. S'il y a appulse seulement, ce produit fournira un chiffre des unités différent des unités de A; s'il y a coïncidence, on retombera au contraire sur le chiffre final à droite du nombre donné.

On remarquera en outre que ce procédé peut servir à la vérification rapide des échelles. Si l'on détermine à l'avance les sous-multiples d'un nombre, et que l'on tire la Règle à la division qui correspond à ce nombre, dans la disposition qui vient d'être indiquée, il faudra que tous les sous-multiples fournissent des coïncidences exactes dans les traits.

42. Il n'est peut-être pas superflu de grouper ici quelques remarques sur le chiffre final (ou chiffre des unités), dans un produit entier et ses deux facteurs.

Le 0 au produit exige un 0 ou un 5 dans l'un des diviseurs.

Le 5 au produit exige un 5 au moins aux facteurs.

Les chiffres 1, 3, 7 ou 9 au produit ne peuvent provenir que des chiffres 1, 3, 7 ou 9 comme unité des diviseurs.

Enfin les chiffres 2, 4, 6 et 8 sont engendrés par tous les caractères sauf 0 et 5.

Aucun carré parfait ne se termine par

2, 3, 7, 8.

Tout carré parfait se termine par un de ces 22 nombres de deux chiffres :

00									
01		21		41		61		81	
04		24		44		64		84	
		25							
	16		36		56		76		96
09		29		49		69		89	

43. La difficulté de déterminer les diviseurs d'un nombre, surtout lorsqu'ils sont élevés, rendait désirable de reconnaître et de mettre à part les nombres premiers, qui n'ont d'autres diviseurs qu'eux-mêmes et l'unité, et dans lesquels tous les essais à la recherche des sous-multiples seraient infructueux. On n'a pas découvert jusqu'ici de caractère général qui s'applique aux nombres premiers et qui permette de les reconnaître directement. Le moyen le plus sûr de former une table de ces nombres est le procédé connu sous le nom de crible (*cribrum*). Il consiste à effacer successivement de la suite des nombres naturels les multiples de 2, puis ceux de 3, puis ceux de 4 (qui rentrent dans ceux de 2), puis ceux de 5, et ainsi de suite. Tout nombre qui finalement n'est pas effacé, c'est-à-dire qui n'est multiple d'aucun autre nombre, est évidemment premier.

Si l'on veut pousser la table jusqu'au nombre N, il suffit manifestement de s'arrêter aux multiples de $\sqrt{N}$. Ainsi pour aller jusqu'à 1000, il suffit de marquer les multiples jusqu'à ceux de 31 inclusivement, ce nombre étant la partie entière de $\sqrt{1000}$. Pour pousser la table jusqu'à 10000, il faut continuer de cribler jusqu'aux multiples de 100 inclusivement. Les tables de Buckhardt, qui donnent les nombres premiers ainsi que les diviseurs de tous les autres nombres, vont jusqu'à 2 000 000.

On voit par ces tables que le nombre de nombres premiers est

pour le	premier	mille	169
»	2me	»	135
»	3me	»	126
»	4me	»	119
»	5me	»	119
»	6me	»	114
»	7me	»	117
»	8me	»	107
»	9me	»	110
»	10me	»	112

La probabilité de rencontrer un nombre premier est

dans un	nombre de	1 chiffre	0,556
»	»	2 chiffres.	0,233
»	»	3 »	0,159
»	»	4 »	0,118

Dans les grands nombres, il y a donc une chance de trouver un nombre premier sur 9, et cette probabilité va en diminuant de plus en plus lentement à mesure que le nombre croît.

44. La division entre nombres rationnels peut se poursuivre indéfiniment sans cesser de fournir des chiffres exacts au quotient. Mais si les nombres donnés ne sont qu'approchés, s'ils sont abrégés, par exemple, l'exactitude s'arrête à un certain rang du quotient, comme elle s'arrêtait dans la multiplication à un certain rang du produit. Cette limite dépend évidemment du nombre des chiffres exacts des données.

Il est facile de conclure de ce qu'on a dit à la multiplication les règles suivantes :

Si l'on nomme respectivement p et q le nombre des chiffres exacts du dividende et du diviseur, l'erreur du quotient commence seulement dans le rang marqué par le plus petit des deux nombres p ou q.

Pour obtenir dans un quotient n chiffres dans lesquels l'erreur porte seulement sur le dernier rang, il sera nécessaire, mais suffisant, d'exprimer les deux termes de la fraction avec n chiffres exacts ; mais si l'on veut être sûr de l'unité du dernier rang lui-même, il faudra prendre, au dividende au moins, $n + 1$ chiffres.

A part cette dernière restriction, on trouve encore ici une application du précepte de l'égalité dans le nombre des chiffres.

Nous allons, dans tout ce qui va suivre, considérer la division opérée sur des nombres irrationnels, et par conséquent abrégés.

45. *Division simplifiée.* — Dans cette division, au lieu d'abaisser des zéros à la manière ordinaire, on abrége d'un chiffre le diviseur à chaque opération partielle. Ce précepte n'est d'ailleurs qu'une généralisation de celui sur lequel Joseph Fourier a fondé sa division abrégée. Les calculateurs trouveraient avantage à laisser entièrement de côté le procédé vulgaire. La division serait alors conduite d'après les règles suivantes :

1° Ramener les deux termes, dividende et diviseur, au nombre de chiffres exacts déterminé en vertu du n° précédent.

2° Exécuter la division dans le sens descendant, mais après chaque division partielle abréger d'un chiffre le diviseur, en forçant (par la pensée) la partie restante, s'il y a lieu. Le nombre des divisions partielles est donné, dans ce système, par celui des chiffres du diviseur.

3° Assigner les rangs en vertu de ce principe : la caractéristique du premier chiffre significatif du quotient est celle du rang du dividende sous lequel tombe la virgule du premier soustracteur partiel.

Comme pratique générale, nous avons toujours trouvé préférable d'écrire les divers soustracteurs. La soustraction mentale que l'on en fait immédiatement sans en poser les chiffres, est non-seulement apte à introduire des erreurs, mais elle produit une fatigue d'esprit que ne compense point l'économie presque insensible de temps et de travail.

46. *Division en série.* — Les difficultés de la division viennent moins de la longueur du dividende que de l'étendue du diviseur. Lorsque ce dernier n'a, par exemple, qu'un seul chiffre, l'opération s'exécute sans peine. Or, il est toujours possible, comme nous allons le faire voir, de ramener le diviseur à un seul chiffre, et de transformer les opérations partielles suivantes en simples multiplications.

Soient A un dividende, et $C+e$ un diviseur, C représentant le terme décimal le plus avancé vers la gauche, et e le reste du nombre. On trouve, en effectuant la division,

$$\frac{A}{C+e}=\frac{A}{C}-\frac{A}{C}\cdot\frac{e}{C}+\frac{A}{C}\left(\frac{e}{C}\right)^2-\frac{A}{C}\left(\frac{e}{C}\right)^3+\ldots \qquad (40)$$

Cette série est toujours convergente. Le second membre ne renferme que deux quotients différents $\frac{A}{C}$ et $\frac{e}{C}$, dans lesquels le diviseur est formé d'un seul chiffre significatif; le reste de l'opération se réduit à des multiplications successives par un facteur constant.

On s'arrête, dans tous ces produits, à l'ordre décimal que l'on a reconnu d'avance pour limite des chiffres exacts (plus un rang surnuméraire); mais on calcule les termes de la série jusqu'à ce qu'ils deviennent insensibles dans cette étendue.

Ayant, par exemple, à diviser 26,965 478 748 6 par 87 219,429 067, nous poserons

$$A = 26{,}965\ 478\ 748\ 6,\quad C = 80{,}000,\quad e = 7\ 219{,}429\ 067.$$

On en tire à vue

$$\frac{A}{C} = 0{,}000\ 337\ 068\ 484\ 35.8,\qquad \frac{e}{C} = 0{,}090\ 242\ 863\ 3.4.$$

On calcule ensuite les termes successifs comme on les voit ci-dessous. Le chiffre placé en exposant près d'un zéro de position indique le rang de ce zéro par rapport à la virgule.

1er	terme	ou $\frac{A}{C}$	$0{,}0\,0\,0\ 3\,3\,7\ 0\,6\,8\ 4\,8\,4\ 3\,5.8$
2me	»	ou $-\ 0{,}0^{3}\ 337\ 068\ 484\ 36 \times \frac{e}{C}$	$\bar{3}\,0\ \bar{4}\,\bar{1}\,\bar{8}\ 0\,\bar{2}\,\bar{5}\ \bar{1}\,\bar{6}.\bar{9}$
3me	»	ou $+\ 0{,}0^{3}\ 030\ 418\ 025\ 17 \times \frac{e}{C}$	$2\ 7\,4\,5\ 0\,0\,9\ 6\,8.8$
4me	»	ou $-\ 0{,}0^{3}\ 002\ 745\ 009\ 69 \times \frac{e}{C}$	$\bar{2}\,\bar{4}\,\bar{7}\ \bar{7}\,\bar{1}\,\bar{7}\ \bar{5}\,\bar{3}.\bar{4}$
5me	»	ou $+\ 0{,}0^{6}\ 247\ 717\ 53 \times \frac{e}{C}$	$2\,2\ 3\,5\,4\ 7\,4.0$
6me	»	ou $-\ 0{,}0^{6}\ 022\ 354\ 74 \times \frac{e}{C}$	$\bar{2}\ 0\,\bar{1}\,\bar{7}\ \bar{3}\,\bar{5}.\bar{6}$
7me	»	ou $+\ 0{,}0^{6}\ 002\ 017\ 36 \times \frac{e}{C}$	$1\,8\,2\ 0\,5.2$
8me	»	ou $-\ 0{,}0^{9}\ 185\ 05 \times \frac{e}{C}$	$\bar{1}\,\bar{6}\ \bar{4}\,\bar{2}.\bar{8}$
9me	»	ou $+\ 0{,}0^{9}\ 016\ 43 \times \frac{e}{C}$	$1\ 4\,8.2$
10me	»	ou $-\ 0{,}0^{9}\ 001\ 48 \times \frac{e}{C}$	$\bar{1}\,\bar{3}.\bar{3}$
11me	»	ou $+\ 0{,}0^{12}\,13 \times \frac{e}{C}$	1.2
12me	»	ou $-\ 0{,}0^{12}\,01 \times \frac{e}{C}$	$.\bar{1}$
		Somme algébrique	$0{,}0\,0\,0\ 3\,0\,9\ 1\,7\,\bar{2}\ 2\,6\,\bar{5}\ 7\,2.\bar{9}$
		Somme convertie	$0{,}0\,0\,0\ 3\,0\,9\ 1\,6\,8\ 2\,5\,5\ 7\,1.1$

L'opération est facilitée par ce fait que le multiplicateur est partout le même, savoir $\frac{e}{C}$. On prépare à l'avance une table de ses produits par les neuf premiers nombres naturels.

La division en série, réduite à ses deux premiers termes, sert avec avantage dans les interpolations tabulaires, pour réduire rapidement les fractions vulgaires en fractions décimales. Ainsi

$$\frac{26}{481} = \frac{26}{500} + \frac{26}{500} \times \frac{19}{500} \ldots,$$

or les quotients de ces nouvelles divisions s'obtiennent à vue, et l'on a

$$\frac{26}{481} = \frac{26}{500} + \frac{26}{500} \times \frac{19}{500} \cdots = 0{,}052 + 0{,}05 \times 0{,}04 \cdots$$
$$= 0{,}052 + 0{,}002 \cdots = 0{,}054 \ldots$$

De même

$$\frac{576}{729} = \frac{576}{700} - \frac{576}{700} \times \frac{29}{700} \cdots = 0{,}537 - 0{,}54 \times 0{,}041 \cdots$$
$$= 0{,}537 - 0{,}022 \cdots = 0{,}515 \ldots$$

Mais pour rendre cette méthode plus expéditive, on simplifiera d'abord la fraction. Il sera inutile de chercher, dans ce but, le plus grand commun diviseur; il suffit d'employer un sous-multiple du dénominateur. Ainsi, dans le dernier exemple, le dénominateur 729 est divisible par 9, d'où l'on conclut

$$\frac{576}{729} = \frac{41{,}78}{81}.$$

Je me borne à mettre au nouveau numérateur un chiffre de plus qu'il n'en existait à l'ancien. Maintenant, par la division en série,

$$\frac{41{,}78}{81} = \frac{41{,}78}{80} - \frac{41{,}78}{80} \times \frac{1}{80} \cdots = 0{,}522 - 0{,}52 \times 0{,}013 \cdots$$
$$= 0{,}522 - 0{,}007 \cdots = 0{,}515 \ldots$$

Ici on aurait pu pousser plus loin encore la simplification de la fraction vulgaire, en posant à vue

$$\frac{41{,}78}{81}=\frac{4{,}642}{9},$$

d'où l'on eût tiré, également à vue, la valeur 0,516.

47. *Division par approximations successives.* — Cette division a de grands rapports avec la précédente, mais elle est plus particulièrement adaptée à l'emploi des logarithmes. Supposons le diviseur A décomposé en deux tranches a', a''; décomposons semblablement le diviseur B en deux tranches b', b''; et cherchons le quotient $\frac{A}{B}$. On a

$$\left.\begin{aligned}\frac{A}{B}=\frac{a'}{b'}&-\frac{a'\,b''}{b'^2}+\frac{a'\,b''^2}{b'^3}-\ldots\\ +\frac{a''}{b'}&-\frac{a''\,b''}{b'^2}+\frac{a''\,b''^2}{b'^3}-\ldots\end{aligned}\right\}\quad .\ .\ .\ .\quad (41)$$

Si la somme de la première série est S′, celle de la seconde sera

$$S''=S'\frac{a''}{a'},\quad .\ .\ .\ .\ .\ .\ .\ .\quad (42)$$

en sorte que l'une résulte immédiatement de l'autre.

Dans ces suites infinies, mais rapidement convergentes, le premier de tous les termes $\frac{a'}{b'}$ est seul très-grand, et d'ordinaire il est le seul qui exige une division directe. Les autres se forment aisément à l'aide des logarithmes. La première série étant sommée, jusqu'aux derniers termes susceptibles d'influer dans les limites fixées, la seconde série s'en déduit par les logarithmes, d'après la formule (42).

Appliquons cette méthode aux nombres de l'exemple précédent.

$$\begin{aligned}A &= 26{,}965\ 478\ 748\ 6 &\qquad B &= 87\ 219,\ 429\ 067\\ a' &= 26{,}965 & b' &= 87\ 220\\ a'' &= \ \ 0{,}000\ 478\ 748\ 6 & b'' &= \ -\ 0,\ 570\ 933.\end{aligned}$$

J'exécute une seule division directe, celle $\frac{a'}{b'}$, dans laquelle j'abaisse les zéros à la manière commune, le quotient demandé étant celui de deux nombres exacts. J'obtiens ainsi

$$\frac{a'}{b'} = \ldots\ldots 0{,}000\ 309\ 160\ 742\ 94.9 = 1^{\text{er}}\ \text{terme.}$$

Les autres termes se forment à l'aide des logarithmes :

$$\begin{array}{lll}
\mathrm{L}b'' & \bar{1}{,}756\ 585\ 2\ - & \\
\mathrm{L}b' & 4{,}940\ 616\ 1 & \\
\cline{2-2}
\text{Différence} & \bar{6}{,}815\ 969\ 1\ - = \mathrm{L}\frac{b''}{b'} & \\
\mathrm{L}\frac{a'}{b'} & \bar{4}{,}490\ 184\ 3 & \\
\cline{2-2}
1^{\text{re}}\ \text{somme} & \bar{9}{,}306\ 153\ 4\ - \ldots\ldots\ldots & 2{,}023\ 73.4 = 2^{\text{me}}\ \text{terme.} \\
2^{\text{me}}\ \text{somme}(^*) & \overline{14}{,}122\ 12 \quad + \ldots\ldots\ldots & 1.3 = 3^{\text{me}}\ \text{terme.} \\
\cline{3-3}
\text{Somme}\ldots\ldots & & 0{,}000\ 309\ 162\ 766\ 69.6 = \mathrm{S}' \\
\mathrm{L}a'' & \bar{4}{,}680\ 107\ 5 & \\
\mathrm{L}a' & 1{,}430\ 800\ 4 & \\
\cline{2-2}
\text{Différence} & \bar{5}{,}249\ 307\ 1 = \mathrm{L}\frac{a''}{a'} & \\
\mathrm{L}\,\mathrm{S}' & \bar{4}{,}490\ 187\ 2 & \\
\cline{2-2}
\text{Somme}\ldots & \bar{9}{,}739\ 494\ 3\ \ldots\ldots\ldots & 5\ 489\ 01\ 4 = \mathrm{S}'' \\
\cline{3-3}
\mathrm{S}'+\mathrm{S}''\ldots\ldots & & 0{,}000\ 309\ 168\ 255\ 71.0 = \frac{\mathrm{A}}{\mathrm{B}}.
\end{array}$$

On rendrait l'opération un peu plus simple en disposant de a' de telle façon que $\frac{a'}{b'}$ soit rationnel, en faisant, par exemple, dans la division que nous venons d'exécuter, $\frac{a'}{b'} = 0{,}000\ 309$ exactement, ce qui, sans changer b', exigerait que l'on posât $a' = 26{,}950\ 98$, et par conséquent $a'' = 0{,}014\ 498\ 748\ 6$. Les termes de la première série, qui sont parfois trop étendus pour se prêter aux calculs logarithmiques, se formeraient alors en peu d'instants par

---

(*) Cette deuxième somme logarithmique est obtenue en ajoutant à la somme précédente le $\mathrm{L}\frac{b''}{b'}$.

multiplication directe, n'étant composés chacun que d'un nombre fini et même restreint de produits partiels.

48. *Division par la recherche du réciproque.* — La division par approximations successives se réduit, au fond, à la recherche du réciproque de B, par lequel on multiplie finalement A. Si l'on suppose B composé de deux parties b' et b'', son réciproque $\frac{1}{B}$ est

$$\frac{1}{B} = \frac{1}{b'\left(1 + \frac{b''}{b'}\right)} = b'^{-1}\left(1 + \frac{b''}{b'}\right)^{-1};$$

par conséquent

$$\frac{1}{B} = b'^{-1} - b''\,b'^{-2} + b''^{2}\,b'^{-3} - \ldots \quad (43)$$

La quantité b' renfermant les ordres significatifs supérieurs, la rapidité dans la convergence de la série (43) dépendra de l'importance de b''.

Si l'on possédait, par exemple, une table des quotients de 1 par les 1000 premiers nombres naturels, c'est-à-dire pour $b' > 1000$ et $b'' < 10$, il est clair que $\frac{b''}{b'}$ serait toujours $< 0{,}01$, et même $< 0{,}005$ lorsqu'on s'astreint à employer la position tabulaire la plus voisine. Il en résulte que le terme en b'' influerait au plus sur le 3ième ordre significatif, et le terme en b''^{8} sur le 19ième.

Mais si la table ne s'étend qu'aux 100 premiers nombres naturels, c'est-à-dire si l'on a $b' > 100$ et $b'' < 10$, le terme en b'' peut influer sur le 2ième ordre significatif, et celui en b''^{15} influe encore sur le 20ième.

La table qui suit présente les réciproques des cent premiers nombres naturels, calculés avec vingt décimales, ainsi que leurs multiples par 1, 2, 3.....9. La plupart de ces expressions décimales étant périodiques en tout ou en partie, il est aisé de les étendre au besoin.

Réciproques et leurs produits.

NOMBRE.	RÉCIPROQUE.	Produit du réciproque par 2.	Produit du réciproque par 3.	Produit du réciproque. par 4.
1	1,000 000 000 000 000 000 00	2,000 000 000 000	3,000 000 000 000	4,000 000 000 000
2	0,500 000 000 000 000 000 00	1,000 000 000 000	1,500 000 000 000	2,000 000 000 000
3	333 333 333 333 333 333 33	0,666 666 666 667	1,000 000 000 000	1,333 333 333 333
4	250 000 000 000 000 000 00	500 000 000 000	0,750 000 000 000	1,000 000 000 000
5	200 000 000 000 000 000 00	400 000 000 000	600 000 000 000	0,800 000 000 000
6	0,166 666 666 666 666 666 67	0,333 333 333 333	0,500 000 000 000	0,666 666 666 667
7	142 857 142 857 142 857 14	285 714 285 714	428 571 428 571	571 428 571 429
8	125 000 000 000 000 000 00	250 000 000 000	375 000 000 000	500 000 000 000
9	111 111 111 111 111 111 11	222 222 222 222	333 333 333 333	444 444 444 444
10	100 000 000 000 000 000 00	200 000 000 000	300 000 000 000	400 000 000 000
11	0,090 909 090 909 090 909 09	0,181 818 181 818	0,272 727 272 727	0,363 636 363 636
12	083 333 333 333 333 333 33	166 666 666 667	250 000 000 000	333 333 333 333
13	076 923 076 923 076 923 08	153 846 153 846	230 769 230 769	307 692 307 692
14	071 428 571 428 571 428 57	142 857 142 857	214 285 714 286	285 714 285 714
15	066 666 666 666 666 666 67	133 333 333 333	200 000 000 000	266 666 666 667
16	0,062 500 000 000 000 000 00	0,125 000 000 000	0,187 500 000 000	0,250 000 000 000
17	058 823 529 411 764 705 88	117 647 058 824	176 470 588 235	235 294 117 647
18	055 555 555 555 555 555 56	111 111 111 111	166 666 666 667	222 222 222 222
19	052 631 578 947 368 421 05	105 263 157 895	157 894 736 842	210 526 315 789
20	050 000 000 000 000 000 00	100 000 000 000	150 000 000 000	200 000 000 000
21	0,047 619 047 619 047 619 05	0,095 238 095 238	0.142 857 142 857	0,190 476 190 476
22	045 454 545 454 545 454 55	090 909 090 909	136 363 636 364	181 818 181 818
23	043 478 260 869 565 217 39	086 956 521 739	130 434 782 609	173 913 043 478
24	041 666 666 666 666 666 67	083 333 333 333	125 000 000 000	166 666 666 667
25	040 000 000 000 000 000 00	080 000 000 000	120 000 000 000	160 000 000 000

Réciproques et leurs produits (suite).

NOMBRE.	Produit du réciproque par 5.	Produit du réciproque par 6.	Produit du réciproque par 7.	Produit du réciproque par 8.	Produit du réciproque par 9.
1	5,000 000 000 000	6,000 000 000 000	7,000 000 000 000	8,000 000 000 000	9,000 000 000 000
2	2,500 000 000 000	3,000 000 000 000	3,500 000 000 000	4,000 000 000 000	4,500 000 000 000
3	1,666 666 666 667	2,000 000 000 000	2,333 333 333 333	2,666 666 666 667	3,000 000 000 000
4	1,250 000 000 000	1,500 000 000 000	1,750 000 000 000	2,000 000 000 000	2,250 000 000 000
5	1,000 000 000 000	1,200 000 000 000	1,400 000 000 000	1,600 000 000 000	1,800 000 000 000
6	0,833 333 333 333	1,000 000 000 000	1,466 666 666 667	1,333 333 333 333	1,500 000 000 000
7	714 285 714 286	0,857 142 857 143	1,000 000 000 000	1,142 857 142 857	1,285 714 285 714
8	625 000 000 000	750 000 000 000	0,875 000 000 800	1,000 000 000 000	1,125 000 000 000
9	555 555 555 556	666 666 666 667	777 777 777 778	0,888 888 888 889	1,000 000 000 000
10	500 000 000 000	600 000 000 000	700 000 000 000	800 000 000 000	0,900 000 000 000
11	0,454 545 454 545	0,545 454 545 455	0,636 363 636 364	0,727 272 727 273	0,818 181 818 182
12	416 666 666 667	500 000 000 000	583 333 333 333	666 666 666 667	750 000 000 000
13	384 615 384 615	461 538 461 538	538 461 538 462	615 384 615 385	692 307 692 308
14	357 142 857 143	428 571 428 571	500 000 000 000	571 428 571 428	642 857 142 857
15	333 333 333 333	400 000 000 000	466 666 666 667	533 333 333 333	600 000 000 000
16	0,312 500 000 000	0,375 000 000 000	0,437 500 000 000	0,500 000 000 000	0,562 500 000 000
17	294 117 647 059	352 941 176 471	411 764 705 882	470 588 235 294	529 411 764 706
18	277 777 777 778	333 333 333 333	388 888 888 889	444 444 444 444	500 000 000 000
19	263 157 894 737	315 789 473 684	368 421 052 632	421 052 631 579	473 684 210 526
20	250 000 000 000	300 000 000 000	350 000 000 000	400 000 000 000	450 000 000 000
21	0,238 095 238 095	0,285 714 285 714	0,333 333 333 333	0,380 952 380 952	0,428 571 428 571
22	227 272 727 273	272 727 272 727	318 181 818 182	363 636 363 636	409 090 909 091
23	217 391 304 348	260 869 565 217	304 347 826 087	347 826 086 957	391 304 347 826
24	208 333 333 333	250 000 000 000	291 666 666 667	333 333 333 333	375 000 000 000
25	200 000 000 000	240 000 000 000	280 000 000 000	320 000 000 000	360 000 000 000

Réciproques et leurs produits (suite).

NOMBRE.	RÉCIPROQUE.	Produit du réciproque par 2.	Produit du réciproque par 3.	Produit du réciproque par 4.
26	0,038 461 538 461 538 461 54	0,076 923 076 923	0,115 384 615 385	0,153 846 153 846
27	037 037 037 037 037 037 04	074 074 074 074	111 111 111 111	148 148 148 148
28	035 714 285 714 285 714 29	071 428 571 429	107 142 857 143	142 857 142 857
29	034 482 758 620 689 655 17	068 965 517 241	103 448 275 862	137 931 034 483
30	033 333 333 333 333 333 33	066 666 666 667	100 000 000 000	133 333 333 333
31	0,032 258 064 516 129 032 26	0,064 516 129 032	0,096 774 193 548	0,129 032 258 065
32	031 250 000 000 000 000 00	062 500 000 000	093 750 000 000	125 000 000 000
33	030 303 030 303 030 303 03	060 606 060 606	090 909 090 909	121 212 121 212
34	029 411 764 705 882 352 94	058 823 529 412	088 235 294 118	117 647 058 824
35	028 571 428 571 428 571 43	057 142 857 143	085 714 285 714	114 285 714 286
36	0,027 777 777 777 777 777 78	0,055 555 555 556	0,083 333 333 333	0,111 111 111 111
37	027 027 027 027 027 027 03	054 054 054 054	081 081 081 081	108 108 108 108
38	026 315 789 473 684 210 53	052 631 578 947	078 947 368 421	105 263 157 895
39	025 641 025 641 025 641 03	051 282 051 282	076 923 076 923	102 564 102 564
40	025 000 000 000 000 000 00	050 000 000 000	075 000 000 000	100 000 000 000
41	0,024 390 243 902 439 024 39	0,048 780 487 805	0,073 170 731 707	0,097 560 975 610
42	023 809 523 809 523 809 52	047 619 047 619	071 428 571 429	095 238 095 238
43	023 255 813 953 488 372 09	046 511 627 907	069 767 441 860	093 023 255 814
44	022 727 272 727 272 727 27	045 454 545 455	068 181 818 182	090 909 090 909
45	022 222 222 222 222 222 22	044 444 444 444	066 666 666 667	088 888 888 889
46	0,021 739 130 434 782 608 70	0,043 478 260 870	0,065 217 391 304	0,086 956 521 739
47	021 276 595 744 680 851 06	042 553 191 489	063 829 787 234	085 106 382 979
48	020 833 333 333 333 333 33	041 666 666 667	062 500 000 000	083 333 333 333
49	020 408 163 265 306 122 45	040 816 326 531	061 224 489 796	081 632 653 061
50	020 000 000 000 000 000 00	040 000 000 000	060 000 000 000	080 000 000 000

Réciproques et leurs produits (suite).

NOMBRE.	Produit du réciproque par 5.	Produit du réciproque par 6.	Produit du réciproque par 7.	Produit du réciproque par 8.	Produit du réciproque par 9.
26	0,192 307 692 308	0,230 769 230 769	0,269 230 769 231	0,307 692 307 692	0,346 153 846 154
27	185 185 185 185	222 222 222 222	259 259 259 259	296 296 296 296	333 333 333 333
28	178 571 428 571	214 285 714 286	250 000 000 000	285 714 285 714	321 428 571 429
29	172 413 793 103	206 896 551 724	241 379 310 345	275 862 068 966	310 344 827 586
30	166 666 666 667	200 000 000 000	233 333 333 333	266 666 666 667	300 000 000 000
31	0,161 290 322 581	0,193 548 387 097	0,225 806 451 613	0,258 064 516 129	0,290 032 258 065
32	156 250 000 000	187 500 000 000	218 750 000 000	250 000 000 000	281 250 000 000
33	151 515 151 515	181 818 181 818	212 121 212 121	242 424 242 424	272 727 272 727
34	147 058 823 529	176 470 588 235	205 882 352 941	235 294 117 647	264 705 882 353
35	142 857 142 857	171 429 571 429	200 000 000 000	228 571 428 571	257 142 857 143
36	0,138 888 888 889	0,166 666 666 667	0,194 444 444 444	0,222 222 222 222	0,250 000 000 000
37	135 135 135 135	162 162 162 162	189 189 189 189	216 216 216 216	243 243 243 243
38	131 578 947 368	157 894 736 842	184 210 526 316	210 526 315 789	236 842 105 263
39	128 205 128 205	153 846 153 846	179 487 179 487	205 128 205 128	230 769 230 769
40	125 000 000 000	150 000 000 000	175 000 000 000	200 000 000 000	225 000 000 000
41	0,121 951 219 512	0,146 341 463 415	0,170 731 707 317	0,195 121 951 220	0,219 512 195 122
42	119 047 619 048	142 857 142 857	166 666 666 667	190 476 190 476	214 285 714 286
43	116 279 069 767	139 534 883 721	162 790 697 674	186 046 511 628	209 302 325 581
44	113 636 363 636	136 363 636 364	159 090 909 091	181 818 181 818	204 545 454 545
45	111 111 111 111	133 333 333 333	155 555 555 556	177 777 777 778	200 000 000 000
46	0,108 695 652 174	0,130 434 782 609	0,152 173 913 043	0,173 913 043 478	0,195 652 173 913
47	106 382 978 723	127 659 574 468	148 936 170 213	170 212 765 957	191 489 361 702
48	104 166 666 667	125 000 000 000	145 833 333 333	166 666 666 667	187 500 000 000
49	102 040 816 327	122 448 979 592	142 857 142 857	163 265 306 122	183 673 469 388
50	100 000 000 000	120 000 000 000	140 000 000 000	160 000 000 000	180 000 000 000

Réciproques et leurs produits (suite).

NOMBRE.	RÉCIPROQUE.	Produit du réciproque par 2.	Produit du réciproque par 3.	Produit du réciproque par 4.
51	0,019 607 843 137 254 901 96	0,039 215 686 275	0,058 823 529 412	0,078 431 372 549
52	019 230 769 230 769 230 77	038 461 538 462	057 692 307 692	076 923 076 923
53	018 867 924 528 301 886 79	037 735 849 057	056 603 773 585	075 471 698 113
54	018 518 518 518 518 518 52	037 037 037 037	055 555 555 556	074 074 074 074
55	018 181 818 181 818 181 82	036 363 636 364	054 545 454 545	072 727 272 727
56	0,017 857 142 857 142 857 14	0,035 714 285 714	0,053 571 428 571	0,071 428 571 429
57	017 543 859 649 122 807 02	035 087 719 298	052 631 578 947	070 175 438 596
58	017 241 379 310 344 827 59	034 482 758 621	051 724 137 931	068 965 517 241
59	016 949 152 542 372 881 36	033 898 305 085	050 847 457 627	067 796 610 169
60	016 666 666 666 666 666 67	033 333 333 333	050 000 000 000	066 666 666 667
61	0,016 393 442 622 950 819 67	0,032 786 885 246	0,049 180 327 869	0,065 573 770 492
62	016 129 032 258 064 516 13	032 258 064 516	048 387 096 774	064 516 129 032
63	015 873 015 873 015 873 02	031 746 031 746	047 619 047 619	063 492 063 492
64	015 625 000 000 000 000 00	031 250 000 000	046 875 000 000	062 500 000 000
65	015 384 615 384 615 384 62	030 769 230 769	046 153 846 154	061 538 461 538
66	0,015 151 515 151 515 151 52	0,030 303 030 303	0,045 454 545 455	0,060 606 060 606
67	014 925 373 134 328 358 21	029 850 746 269	044 776 119 403	059 701 492 537
68	014 705 882 352 941 176 47	029 411 764 706	044 117 647 059	058 823 529 412
69	014 492 753 623 188 405 80	028 985 507 246	043 478 260 870	057 971 014 493
70	014 285 714 285 714 285 71	028 571 428 571	042 857 142 857	057 142 857 143
71	0,014 084 507 042 253 521 13	0,028 169 014 085	0,042 253 521 127	0,056 338 028 169
72	013 888 888 888 888 888 89	027 777 777 778	041 666 666 667	055 555 555 556
73	013 698 630 136 986 301 37	027 397 260 274	041 095 890 411	054 794 520 548
74	013 513 513 513 513 513 51	027 027 027 027	040 540 540 541	054 054 054 054
75	013 333 333 333 333 333 33	026 666 666 667	040 000 000 000	053 333 333 333

Réciproques et leurs produits (suite).

NOMBRE.	Produit du réciproque par 5.	Produit du réciproque par 6.	Produit du réciproque par 7.	Produit du réciproque par 8.	Produit du réciproque par 9.
51	0,098 039 215 686	0,117 647 058 824	0,137 254 901 961	0,156 862 745 098	0,176 470 588 235
52	096 153 846 154	115 384 615 385	134 615 384 615	153 846 153 846	173 076 923 077
53	094 339 622 642	113 207 547 170	132 075 471 698	150 943 396 226	169 811 330 755
54	092 592 592 593	111 111 111 111	129 629 629 630	148 148 148 148	166 666 666 667
55	090 909 090 909	109 090 909 091	127 272 727 273	145 454 545 455	163 636 363 636
56	0,089 285 714 286	0,107 142 857 143	0,125 000 000 000	0,142 857 142 857	0,160 714 285 714
57	087 719 298 246	105 263 157 895	122 807 017 544	140 350 877 193	157 894 736 842
58	086 206 896 552	103 448 275 862	120 689 655 172	137 931 034 483	155 172 413 793
59	084 745 762 712	101 694 915 254	118 644 067 797	135 593 220 339	152 542 372 881
60	083 333 333 333	100 000 000 000	116 666 666 667	133 333 333 333	150 000 000 000
61	0,081 967 213 115	0,098 360 655 738	0,114 754 098 361	0,131 147 540 984	0,147 540 983 607
62	080 564 516 129	096 774 193 548	112 903 225 806	129 032 258 065	145 161 290 323
63	079 365 079 365	095 238 095 238	111 111 111 111	126 984 126 984	142 857 142 857
64	078 125 000 000	093 750 000 000	109 375 000 000	125 000 000 000	140 625 000 000
65	076 923 076 923	092 307 692 308	107 692 307 692	123 076 923 077	138 461 538 462
66	0,075 757 575 758	0,090 909 090 909	0,106 060 606 061	0,121 212 121 212	0,136 363 636 364
67	074 626 865 672	089 552 238 806	104 477 611 940	118 402 985 075	134 328 358 209
68	073 529 411 765	088 235 294 118	102 941 176 471	117 647 058 824	132 352 941 176
69	072 463 768 116	086 956 521 739	101 449 275 362	115 942 028 986	130 434 782 609
70	071 428 571 429	085 714 285 714	100 000 000 000	114 285 714 286	128 571 428 571
71	0,070 422 535 211	0,084 507 042 253	0,098 591 549 296	0,112 676 056 338	0,126 760 563 380
72	069 444 444 444	083 333 333 333	097 222 222 222	111 111 111 111	125 000 000 000
73	068 493 150 685	082 191 780 822	095 890 410 959	109 589 041 096	123 287 671 233
74	067 567 567 568	081 081 081 081	094 594 594 595	108 108 108 108	121 621 621 622
75	066 666 666 667	080 000 000 000	093 333 333 333	106 666 666 667	120 000 000 000

Réciproques et leurs produits (suite).

NOMBRE.	RÉCIPROQUE.	Produit du réciproque par 2.	Produit du réciproque par 3.	Produit du réciproque par 4.
76	0,013 157 894 736 842 105 26	0,026 315 789 474	0,039 473 684 211	0,052 631 578 947
77	012 987 012 987 012 987 01	025 974 025 974	038 961 038 961	051 948 051 948
78	012 820 512 820 512 820 51	025 641 025 641	038 461 538 462	051 282 051 282
79	012 658 227 848 101 265 82	025 316 455 696	037 974 683 544	050 632 911 392
80	012 500 000 000 000 000 00	025 000 000 000	037 500 000 000	050 000 000 000
81	0,012 345 679 012 345 679 01	0,024 691 358 025	0,037 037 037 037	0,049 382 716 049
82	012 195 121 951 219 512 20	024 390 243 902	036 585 365 854	048 780 487 805
83	012 048 192 771 084 337 35	024 096 385 542	036 144 578 313	048 192 771 084
84	011 904 761 904 761 904 76	023 809 523 810	035 714 285 714	047 619 047 619
85	011 764 705 882 352 941 18	023 529 411 765	035 294 117 647	047 058 823 529
86	0,011 627 906 976 744 186 05	0,023 255 813 953	0,034 883 720 930	0,046 511 627 907
87	011 494 252 873 563 218 39	022 988 505 747	034 482 758 621	045 977 011 494
88	011 363 636 363 636 363 64	022 727 272 727	034 090 909 091	045 454 545 455
89	011 235 955 056 179 775 28	022 471 910 112	033 707 865 169	044 943 820 225
90	011 111 111 111 111 111 11	022 222 222 222	033 333 333 333	044 444 444 444
91	0,010 989 010 989 010 989 01	0,021 978 021 978	0,032 967 032 967	0.043 956 043 956
92	010 869 565 217 391 304 35	021 739 130 435	032 608 695 652	043 478 260 870
93	010 752 688 172 043 010 75	021 505 376 344	032 258 064 516	043 010 752 688
94	010 638 297 872 340 425 53	021 276 595 745	031 914 893 617	042 553 191 489
95	010 526 315 789 473 654 21	021 052 631 579	031 578 947 368	042 105 263 158
96	0,010 416 666 666 666 666 67	0,020 833 333 333	0,031 250 000 000	0,041 666 666 667
97	010 309 278 350 515 463 92	020 618 556 701	030 927 835 052	041 237 113 402
98	010 204 081 632 653 061 22	020 408 163 265	030 612 244 898	040 816 326 531
99	010 101 010 101 010 101 01	020 202 020 202	030 303 030 303	040 404 040 404

Réciproques et leurs produits (suite).

NOMBRE.	Produit du réciproque par 5.	Produit du réciproque par 6.	Produit du réciproque par 7.	Produit du réciproque par 8.	Produit du réciproque par 9.
76	0,065 789 473 684	0,078 947 368 421	0,092 105 263 158	0,105 263 157 895	0,118 421 052 632
77	064 935 064 935	077 922 077 922	090 909 090 909	103 896 103 896	116 883 116 883
78	064 102 564 103	076 923 076 923	089 743 589 744	102 564 102 564	115 384 615 385
79	063 291 139 241	075 949 367 089	088 607 594 937	101 265 822 785	113 924 050 633
80	062 500 000 000	075 000 000 000	087 500 000 000	100 000 000 000	112 500 000 000
81	0,061 728 395 062	0,074 074 074 074	0,086 419 753 086	0,098 765 432 099	0,111 111 111 111
82	060 975 609 756	073 170 731 707	085 365 853 659	097 560 975 610	109 756 097 561
83	060 240 963 855	072 289 156 626	084 337 349 398	096 385 542 169	108 433 734 940
84	059 523 809 524	071 428 571 429	083 333 333 333	095 238 095 238	107 142 857 143
85	058 823 529 412	070 588 235 294	082 352 941 176	094 117 647 059	105 882 352 941
86	0,058 139 534 884	0,069 767 441 860	0,081 395 348 837	0.093 023 255 814	0,104 651 162 791
87	057 471 264 368	068 965 517 241	080 459 770 115	091 954 022 989	103 448 275 862
88	056 818 181 818	068 181 818 182	079 545 454 545	090 909 090 909	102 272 727 273
89	056 179 775 281	067 415 730 337	078 651 685 393	089 887 640 449	101 123 595 506
90	055 555 555 556	066 666 666 667	077 777 777 778	088 888 888 889	100 000 000 000
91	0,054 945 054 945	0,065 934 065 934	0,076 923 076 923	0,087 912 087 912	0,098 901 098 901
92	054 347 826 087	065 217 391 304	076 086 956 522	086 956 521 739	097 826 086 957
93	053 763 440 860	064 516 129 032	075 268 816 804	086 021 505 376	096 774 193 548
94	053 191 489 362	063 829 787 234	074 468 085 106	085 106 382 969	095 744 680 851
95	052 631 578 947	063 157 894 737	073 684 210 526	084 210 526 316	094 736 842 105
96	0,052 083 333 333	0,062 500 000 000	0,072 916 666 667	0,083 333 333 333	0,093 750 000 000
97	051 546 391 753	061 855 670 103	072 164 948 454	082 474 226 804	092 783 505 155
98	051 020 408 163	061 224 489 796	071 428 571 429	081 632 653 061	091 836 734 694
99	050 505 050 505	060 606 060 606	070 707 070 707	080 808 080 808	090 909 090 909

Voici comment on se servirait de cette table pour calculer le réciproque du module M des tables logarithmiques, avec douze figures exactes,

$$M = 0{,}434\ 294\ 481\ 903.3.$$

Prenant pour b' les deux premières figures significatives de M, ou $b' = 0{,}43$, d'où $b'' = 0{,}004\,294\ 481\ 903$, je tire de la table

$$b'^{-1} = 2{,}325\ 581\ 395\ 34.9,$$

puis en multipliant b'' par b'^{-1}, à l'aide des produits préparés par 1, 2, 3...9, j'obtiens d'abord $b''b'^{-1} = 0{,}009\ 987\ 167\ 218$; puis en multipliant encore une fois par b'^{-1}

$$-b''\ b'^{-2} \ldots\ldots\ 0{,}0\bar{2}\bar{3}\ \bar{2}\bar{2}5\ \bar{9}\bar{7}0\ \bar{2}\bar{7}.5,$$

et ensuite, en multipliant chaque terme successif par $b''b'^{-1}$,

$$\begin{array}{rr}
b''^{2}\ b'^{-3} & 231\ 961\ 64.8 \\
-\,b''^{3}\ b'^{-4} & \bar{2}\ \bar{3}\bar{1}\bar{6}\ \bar{6}\bar{3}.\bar{9} \\
b''^{4}\ b'^{-5} & 23\ 13.7 \\
-\,b''^{5}\ b'^{-6} & \bar{2}\bar{3}.\bar{1} \\
b''^{6}\ b'^{-7} & .2 \\
\hline
\text{Somme} \ldots\ldots & 2{,}302\ 585\ 092\ 99.1 = \dfrac{1}{M}.
\end{array}$$

Mais si l'on exigeait un plus grand nombre de chiffres exacts, cette marche deviendrait pénible, à cause de la lenteur de la série (43).

49. *Division à l'aide des puissances de 2 et de 5.* — Il est visible qu'on abrégerait considérablement le calcul du réciproque, si l'on employait une valeur de b' qui four-

nît b'^{-1} avec un nombre fini de caractères. Alors en effet, non-seulement b'^{-1} serait limité, mais l'évaluation de $b''b'^{-1}$ se ferait rapidement. Or il y a différents moyens d'atteindre ce but. L'on sait, par exemple, que $10^n = 2^n 5^n$, d'où l'on voit que les puissances de même rang du 2 et du 5 sont respectivement réciproques les unes des autres. Soit un nombre très-voisin de 2^n, où n est entier; nous ferons $b' = 2^n$, et par suite on aura $b'^{-1} = 5^n 10^{-n}$, qui se composera d'un nombre limité de chiffres.

Il n'est pas besoin d'ailleurs de recourir à une puissance de 2 ou de 5 qui soit voisine de B en grandeur absolue : cette condition serait souvent impossible à réaliser. Il suffit que 2^n ou 5^n soit voisin de B par les premiers chiffres à gauche. On fera dans ce cas

$$b' = 2^n\,10^k, \quad \text{ou} \quad b' = 5^n\,10^k \; . \quad . \quad . \quad . \; (44)$$

en transposant la virgule; et l'on aura pour réciproque

$$b'^{-1} = 5^n\,10^{-n-k}, \quad \text{ou} \quad b'^{-1} = 2^n\,10^{-n-k}. \quad . \quad . \; (45)$$

On pourrait par ce moyen rendre b' aussi voisin de B qu'on le voudrait, en employant une table qui contînt un nombre suffisant de puissances correspondantes de 2 et de 5. Mais lorsque le rang de ces puissances s'élève, le nombre des chiffres qui les composent augmente, bien que restant toujours fini. L'avantage de la méthode se perd donc bientôt. Nous avons borné la table qu'on trouve ci-dessous aux puissances de 2 et de 5 dont les réciproques sont exprimés par dix chiffres significatifs au maximum. Ces puissances ne sont pas rangées par ordre de grandeur absolue, mais suivant la valeur de leurs premiers chiffres de gauche.

Puissances de 2 et de 5.

PUISSANCES.	**Valeurs.**	RÉCIPROQUES.
$2^0 = 5^0$	1	1
2^{10} 10^{-3}	1,024	0,976 562 5
5^{33} 10^{-23}	1,164 153 218 269 348 144 531 25	0,858 993 459 2
5^{23} 10^{-16}	1,192 092 895 507 812 5	0,838 860 8
5^{13} 10^{-9}	1,220 703 125	0,819 2
5^{3} 10^{-2}	1,25	0,8
2^{7} 10^{-2}	1.28	0,781 25
5^{26} 10^{-18}	1,490 116 119 384 765 625	0,671 088 64
5^{16} 10^{-11}	1,525 878 906 25	0,655 36
5^{6} 10^{-4}	1,562 5	0,64
2^{4} 1^{-1}	1,6	0,625
2^{14} 10^{-4}	1,638 4	0,610 351 562 5
5^{29} 10^{-20}	1,862 645 149 230 957 031 25	0,536 870 912
5^{19} 10^{-13}	1,907 348 632 812 5	0,524 288
5^{9} 10^{-6}	1,953 125	0,512
2^{1} 10^{0}	2	0,5
2^{11} 10^{-3}	2,048	0,488 281 25
5^{32} 10^{-22}	2,328 306 436 538 696 289 062 5	0,429 496 729 6
5^{22} 10^{-15}	2,384 185 791 015 625	0,419 430 4
5^{12} 10^{-8}	2,441 406 25	0,409 6
5^{2} 10^{-1}	2.5	0,4
2^{8} 10^{-2}	2,56	0,390 625
5^{25} 10^{-17}	2,980 232 238 769 531 25	0,335 544 32
5^{15} 10^{-10}	3,051 757 812 5	0,327 68
5^{5} 10^{-3}	3,125	0,32
2^{5} 10^{-1}	3,2	0,312 5
5^{28} 10^{-19}	3,725 290 298 461 914 062 5	0,268 435 456
5^{18} 10^{-12}	3,814 697 265 625	0,262 144
5^{8} 10^{-5}	3,906 25	0,256
2^{2} 10^{0}	4	0,25
2^{12} 10^{-3}	4,096	0,244 140 625
5^{31} 10^{-21}	4,656 612 873 077 392 578 125	0,214 748 364 8
5^{21} 10^{-14}	4,768 371 582 031 25	0,209 715 2
5^{11} 10^{-7}	4,882 812 5	0,204 8
5^{1} 10^{0}	5	0,2
2^{9} 10^{-2}	5,12	0,195 312 5
5^{24} 10^{-16}	5,960 464 477 539 062 5	0,167 772 16
5^{14} 10^{-9}	6.103 515 625	0,163 84
5^{4} 10^{-2}	6,25	0,16

Puissances de 2 et de 5 (suite).

PUISSANCES.	**Valeurs.**	RÉCIPROQUES.
$2^{6}\ 10^{-1}$	6,4	0,156 25
$5^{27}\ 10^{-18}$	7,450 580 596 923 828 125	0,134 217 728
$5^{17}\ 10^{-11}$	7,629 394 531 25	0,131 072
$5^{7}\ 10^{-4}$	7,812 5	0,128
$2^{3}\ 10^{0}$	8	0,125
$2^{13}\ 10^{-3}$	8,192	0,122 070 312 5
$5^{30}\ 10^{-20}$	9,313 225 746 154 785 156 25	0,107 374 182 4
$5^{20}\ 10^{-13}$	9,536 743 164 062 5	0,104 857 6
$5^{10}\ 10^{-6}$	9,765 625	0,102 4

Dans ce procédé, on forme avant tout $b''b'^{-1}$, et l'on dresse une table de ses produits par les neuf premiers nombres naturels. Lorsqu'on arrive à des termes assez courts pour les déduire du calcul logarithmique, à l'aide des tables ordinaires, on cesse de former directement les termes de la série (43); et $b''^{m}b'^{-m-1} = x$ étant le dernier de ces termes calculés, on somme tout d'un coup le reste R de la progression géométrique, en calculant par les logarithmes

$$R = \frac{x\, b''\, b'^{-1}}{1 + b''\, b'^{-1}} \quad . \ . \ . \ . \ . \ . \ . \ (46)$$

C'est ainsi qu'on a formé ci-dessous le réciproque de π (rapport de la circonférence du cercle au diamètre), avec vingt figures exactes.

π = 3,141 592 653 589 793 238 46.3
b' 3,125

Différence. . . 0,016 592 653 589 793 238 46.3 = b''.

Comme, par la table, $b'^{-1} = 0,32$, on trouve

$$b''\,b'^{-1} \;.\;.\;.\;.\;\; 0,005\;309\;649\;148\;733\;836\;30.8.$$

Il vient alors successivement :

$$\begin{array}{lr}
b'^{-1}.\;.\;.\;.\;.\;. & 0,32\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\quad \\
-\,b''b'^{-2} & 0,00\bar{1}\;\bar{6}\bar{9}\bar{9}\;0\bar{8}\bar{7}\;\bar{7}\bar{2}\bar{7}\;\bar{5}\bar{9}\bar{4}\;\bar{8}\bar{2}\bar{7}\;\bar{6}\bar{1}.\bar{9} \\
b''^{2}b'^{-3} & 9\;021\;559\;706\;447\;98.5 \\
-\,b''^{3}b'^{-4} & \bar{4}\bar{7}\;\bar{9}0\bar{1}\;\bar{3}\bar{1}\bar{6}\;\bar{8}\bar{1}\bar{5}\;\bar{5}\bar{9}.\bar{2} \\
b''^{4}b'^{-5} & 254\;339\;186\;05.3 \\
-\,b''^{5}b'^{-6} & \bar{1}\;\bar{3}\bar{5}0\;\bar{4}\bar{5}\bar{1}\;\bar{8}\bar{4}.\bar{3} = x \\
\dfrac{x b''\,b'^{-1}}{1+b''b'^{-1}}. & .\;.\;.\;.\;.\;.\;.\;.\;.\;.\;.\;.\;.\;\; 7\;132\;553 \\
\hline
\text{Somme}.\;.\;.\;. & 0,318\;309\;886\;183\;790\;671\;53.7 = \dfrac{1}{\pi}\,.
\end{array}$$

La table des puissances de 2 et de 5 rangées d'après leurs unités de gauche, offre des valeurs beaucoup plus serrées dans le commencement qu'à la fin. Elle supplée donc, pour les valeurs faibles, à la table des réciproques (qui ne sont pas assez serrés dans le commencement). Ces deux tables se complètent, et l'on y aura recours selon l'occasion.

Remarquons ici que, quand le réciproque cherché est celui d'un nombre rationnel N, il est plus simple, au lieu de diviser l'unité par N, de prendre pour dividende 0,999 999...., en ajoutant des 9 indéfiniment. On arrive alors tôt ou tard à un reste 0, qui signifie que la période est terminée. Si l'on veut continuer le quotient, il n'y a qu'à répéter la série de figures qu'on vient d'obtenir. Il n'est même presque jamais nécessaire de pousser l'opération jusqu'à ce qu'il se présente un reste 0, ou si l'on prend l'unité pour dividende un reste 1. Car dans la partie périodique d'un quotient, les chiffres de la seconde moitié de la période sont, dans presque tous les cas, complémentaires de ceux de la première. Ainsi lorsqu'on obtient trois ou quatre chiffres successifs qui sont les compléments d'autant de chiffres consécutifs, placés dans le même ordre, obtenus antérieurement, on peut arrêter l'opération, et se contenter de prendre à vue les compléments des chiffres déjà trouvés.

Cette dernière remarque, qui n'est pas sans importance pratique, s'étend à toutes les divisions par des diviseurs rationnels.

50. *Division mixte.* — Les logarithmes peuvent fournir le quotient de A par B par tranches successives, plus ou moins étendues suivant le développement des tables dont on fait usage.

Soit x' la première tranche de ce quotient,

$$A - Bx' = a' \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (47)$$

fournira un nouveau dividende, dont le quotient par B sera calculé à son tour par les logarithmes. Soit x'' ce nouveau quotient, limité au degré de précision que les tables logarithmiques comportent. On fera semblablement le produit de x'' par B, et

$$a' - Bx'' = a'' \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (48)$$

fournira un nouveau dividende, d'où l'on tirera de même une troisième tranche du quotient, et ainsi de suite. Enfin faisant la somme Σx de tous ces quotients partiels, on aura

$$\Sigma x = \frac{A}{B} . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (49)$$

Nous appelons cette opération du nom de *mixte*, parce qu'on s'y sert à la fois d'opérations logarithmiques et d'opérations directes.

Il y a plusieurs remarques à faire.

1° Les produits Bx', Bx'', etc., doivent être formés directement et s'étendre jusqu'au dernier rang donné du dividende A. Il est bon de dresser une table préparatoire des multiples de B par les neuf premiers nombres naturels.

2° Il est nécessaire de faire attention aux signes des a', a'', a'''...., et ces signes déterminent respectivement ceux du x suivant.

3° Il va sans dire dès lors qu'il faut tenir compte des signes des x en formant la somme algébrique Σx.

Nous croyons superflu de donner un exemple.

51. *Division laborieuse.* — Après avoir pratiqué maintes fois, dans des opérations où l'on exigeait un grand nombre de chiffres exacts, les divers procédés que nous venons de passer en revue, nous devons prévenir que nous les trouvons tous fatigants, plus ou moins compliqués, et par suite d'une sûreté douteuse. Nous ne savons pourquoi les calculateurs ne recourent pas d'une manière plus constante à une pratique analogue à celle qui est usitée dans les multiplications laborieuses (n° 37). On forme par addition une table préalable des produits du diviseur par les premiers nombres naturels, l'étendant jusqu'au dixième produit qui sert de vérification à la table entière. On prend ensuite dans cette table les soustracteurs partiels, en abrégeant chaque fois, dans le rang convenable, le soustracteur employé.

Ce procédé, remarquable par sa simplicité, n'exige que fort peu de travail mental, et il est extrêmement facile de conduire l'opération avec ordre. On ne devrait recourir à d'autres méthodes que dans des cas très-particuliers ou dans un but de vérification. Il y a même avantage à conduire ainsi nos simples divisions ordinaires. En un mot cette méthode devrait être prescrite dans les traités élémentaires, et devenir la méthode commune pour la division.

§ K. — *Reste de la division.*

52. Je n'ai pas l'intention d'examiner ici ce que divers auteurs ont écrit touchant la recherche directe du reste de la division. Dans les calculs pratiques on n'a guère à faire cette recherche que pour des diviseurs très-simples, presque toujours même inférieurs à 20. Je vais me contenter d'indiquer une formule générale, qui permet de déduire des procédés également et facilement applicables à ces cas particuliers.

Supposons d'abord le dividende N partagé en tranches d'un seul chiffre, que j'appellerai, en les marquant d'un seul accent, a', b', c'....; on a

$$N = a' + 10\,b' + 10^2\,c' + \ldots$$

Demandons le reste R_x de $\frac{N}{x}$. A cet effet posons $x = 10 + k$, ou

$$\frac{N}{x} = \frac{N}{10 + k},$$

et nous trouvons successivement

$$\frac{N}{x} = \frac{N}{10\left(1 + \frac{k}{10}\right)} = \frac{N}{10}\left(1 + \frac{k}{10}\right)^{-1}.$$

Par conséquent

$$\frac{N}{x} = \frac{N}{10} - \frac{kN}{10^2} + \frac{k^2 N}{10^3} - \frac{k^3 N}{10^4} + \ldots \quad (50)$$

Si N est multiple de x, le quotient $\frac{N}{x}$ sera entier. Dans le cas contraire, la partie de ce quotient écrite à droite de la virgule ne sera pas nulle, et cette partie fractionnaire, multipliée par x, donnera R_x cherché.

Or la partie fractionnaire F de $\frac{N}{x}$ est composée de la somme des parties fractionnaires qui figurent dans chacun des termes du second membre de (50).

Dans le 1er terme	$\frac{N}{10}$,	la partie fractionnaire est	$\frac{a'}{10}$,
» 2me »	$-\frac{kN}{10^2}$	» »	$-\frac{k}{10^2}(a'+10b')$,
» 3me »	$\frac{k^2N}{10^3}$	» »	$\frac{k^2}{10^3}(a'+10b'+10^2c')$,

et ainsi de suite.

Maintenant, réunissant les termes qui renferment a', ceux qui renferment b', etc., on obtient

$$F = a'\left(\frac{1}{10} - \frac{k}{10^2} + \frac{k^2}{10^3}\cdots\right) - 10b'\left(\frac{k}{10^2} - \frac{k^2}{10^3}\cdots\right)$$
$$+ 10^2 c'\left(\frac{k^2}{10^3}\cdots\right)\cdots$$

et après avoir sommé les différentes progressions géométriques renfermées entre parenthèses, en se rappelant d'ailleurs que $10 + k = x$, il vient

$$F = \frac{a'}{x} - \frac{k\,b'}{x} + \frac{k^2\,c'}{x}\cdots,$$

d'où l'on conclut immédiatement

$$R_x = a' - k\,b' + k^2\,c' \quad \ldots\ldots \quad (51)$$

Cette expression peut encore s'écrire

$$R_x = a' - k\left[b' - k\,(c'\ldots)\right] \quad \ldots\ldots \quad (52)$$

On sait d'ailleurs qu'en formant R_x on peut rejeter toutes les valeurs entières de x. On peut donc aussi rejeter x et tous ses multiples, contenus dans les puissances croissantes k, k^2, k^3....

53. Voici de premières applications de la formule (51).

I. Soit $x = 10$; il en résulte $k = 0$, et par conséquent

$$R_{10} = a'; \quad . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \quad (53)$$

Le reste d'une division par 10 est le chiffre des unités du dividende.

II. Soit $x = 9$; alors $k = -1$, et

$$R_9 = a' + b' + c' \ldots, \quad . \; . \; . \; . \; . \; . \quad (54)$$

qui nous ramène à la règle connue : le reste de la division par 9 est égal à la somme des chiffres du dividende.

III. Soit $x = 11$, d'où $k = +1$,

$$R_{11} = a' - b' + c' - d' \ldots; \quad . \; . \; . \; . \; . \quad (55)$$

le reste de la division par 11 est, comme on le sait d'ailleurs, la différence entre la somme des chiffres de rang impair et celle des chiffres de rang pair. Pour faciliter l'opération on négativera les chiffres de rang pair, en leur superposant des signes —, puis on fera la somme algébrique des chiffres ainsi préparés.

IV. soit $x = 8$, d'où $k = -2$;

$$R_8 = a' + 2b' + 4c'. \quad . \; . \; . \; . \; . \; . \quad (56)$$

En effet, à partir de k^3 tous les coefficients k^3, k^4, k^5... renferment 8 et peuvent par conséquent être rejetés. Cette formule pourrait aussi s'écrire

$$R_8 = a' + 2(b' + 2c') \quad . \; . \; . \; . \; . \; . \quad (57)$$

On ajouterait à chaque tranche, en commençant seulement à celle des mille et comme si tout le reste à gauche était nul, le double de la somme précédente, jusqu'à ce qu'on soit parvenu aux unités.

V. Soit $x = 12$; on a $k = +2$, et en supprimant 12 et ses multiples dans les coefficients numériques, il vient, toujours par la formule (51),

$$R_{12} = a' - 2b' + 4c' - 8\,d' + 4e' - 8\,f' + 4\,g' - 8\,h' \ldots$$

Les coefficients -8 et $+4$ forment une période. Remplaçant -8 par son complément à 12 qui est $+4$, j'écris

$$R_{12} = a' - 2b' + 4\,(c' + d' + e' \ldots)$$

ou encore, en employant S′ pour symbole de la somme absolue des chiffres, et en indiquant par l'addition de la lettre c (sans accent) que cette somme doit seulement commencer à la troisième tranche,

$$R_{12} = a' - 2b' + 4S'c \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (58)$$

VI. Soit $x = 7$, d'où $k = -3$, il vient en supprimant tous les 7,

$$R_7 = a' + 3b' + 2c' - d' - 3e' - 2f' + g' + 3h' + 2i'. \quad (59)$$

Les coefficients 1, 3, 2, $\bar{1}$, 3, 2, composent une période. Coupons le nombre donné en tranches de trois chiffres, dont nous négativerons les tranches paires. Puis formons la somme algébrique $\Sigma'''a'$ de tous les chiffres des unités, celle $\Sigma'''b'$ de tous les chiffres des dizaines, et celle $\Sigma'''c'$ de tous les chiffres des centaines, dans ces tranches; nous aurons

$$R_7 = \Sigma'''a' + 3\,\Sigma'''b' + 2\,\Sigma'''c'. \quad . \quad . \quad . \quad (60)$$

Soit demandé le reste par 7 de 90 341 726 935. J'écris d'abord

$$\text{N préparé} \ldots \bar{9}\,\bar{0}\ 541\ \bar{7}\,\bar{2}\,\bar{6}\ 935,$$

et j'ai alors, en rejetant les 7 s'il s'en présente,

$$\begin{aligned} \Sigma'''a' &= -0 + 1 - 6 + 5 = 0, \\ \Sigma'''b' &= -9 + 4 - 2 + 3 = \bar{4}, \\ \Sigma'''c' &= \phantom{-9 + 4 - {}} 3 - 7 + 9 = 5; \end{aligned}$$

d'où enfin

$$R_7 = 0 - 3 \times 4 + 2 \times 5 = 0 - 12 + 10 = -2,$$

ou mieux, en prenant le complément à 7, $R_7 = 5$.

VII. Soit $x = 13$, d'où $k = +3$; il vient en supprimant tous les 13,

$$R_{13} = a' - 3b - 4c' - d' + 3e' + 4f' + g' \ldots$$

Les coefficients numériques composent la période, $1, \bar{3}, \bar{4}, -(1, \bar{3}, \bar{4})$. Si l'on conserve la notation précédente on a donc

$$R_{13} = \Sigma'''a' - 3\Sigma'''b' - 4\Sigma'''c' \quad . \quad . \quad . \ (61)$$

L'opération est analogue à celle qui précède.

VIII. Soit $x = 6$, d'où $k = -4$,

$$R_6 = a' + 4b' + 4c' \ldots = a' + 4S'b; \quad . \quad . \ (62)$$

le reste de la division par 6 est égal au chiffre des unités plus quatre fois la somme des autres chiffres.

IX. Soit $x = 14$, d'où $k = +4$,

$$R_{14} = a' - 4b' + 2c' + 6d' + 4e' - 2f' - 6g'.$$

La période commence au second chiffre b'. Partageons le nombre donné en tranches de trois chiffres à partir de b', négativons les tranches paires, et formons les sommes algébriques $\Sigma'''b'$, $\Sigma'''c'$, $\Sigma'''d'$ des chiffres qui occupent des rangs homologues dans les tranches. Nous rejetterons d'ailleurs de ces sommes algébriques Σ''' tous les 14, ou même tous les 7, puisque les coefficients renferment partout le facteur 2. On voit que

$$R_{14} = a' - 2\,(2\,\Sigma'''b' - \Sigma'''c' - 3\,\Sigma'''d')\ .\quad .\ (63)$$

Par exemple le nombre 736 780 326 est d'abord préparé comme suit :

$$\text{N préparé}\ldots 73\ \ \bar{6}\,\bar{7}\,\bar{8}\ \ 032\ \ 6;$$

puis on tire en peu d'instants $\Sigma'''b' = \bar{3}$, $\Sigma'''c' = 3$, $\Sigma'''d' = \bar{6}$, et par conséquent, en rejetant les 7 qui se présentent dans les produits des sommes Σ''',

$$R_{14} = 6 - 2\,(\bar{6} - 3 + 4) = 16,$$

ou en retranchant le 14 que cette somme contient encore, $R_{14} = 2$.

X. Soit $x = 5$, d'où $k = -5$; il est évident que tous les termes de la suite (51) qui renferment k peuvent être rejetés, et par conséquent

$$R_5 = a'\ .\ .\ .\ .\ .\ .\ .\ .\ .\ (64)$$

XI. Soit $x = 15$, d'où $k = +5$; on trouve en rejetant les 15 contenus dans les coefficients,

$$R_{15} = a' - 5b' + 10c' - 5d' + 10e'\ldots;$$

et en remplaçant le coefficient $+10$ par son complément à 15,

$$R_{15} = a' - 5S'b;$$

le reste de la division par 15 est égal au chiffre des unités, moins cinq fois la somme de tous les autres chiffres. Il est clair, d'ailleurs, qu'on peut rejeter de cette somme tous les multiples de 3, en sorte qu'on pourrait écrire

$$R_{15} = a' - 5\,R\,\frac{S'\,b}{3}, \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (65)$$

le reste par 15 est égal au chiffre des unités moins cinq fois le reste que donne la division de la somme de tous les autres chiffres par 3.

XII. Soit $x = 4$, d'où $k = -6$. Le coefficient k^2 contient 4 exactement, et par conséquent ce coefficient et tous ceux qui suivent sont divisibles par x. Ainsi

$$R_4 = a' + 2b', \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (66)$$

c'est-à-dire le chiffre des unités plus le double du chiffre des dizaines.

XIII. Soit $x = 16$, d'où $k = +6$. Le coefficient k^4 et ceux qui suivent contiennent x. La formule (51) se réduit donc à

$$R_{16} = a' - 6b' + 4c' - 8d',$$

qu'on peut écrire

$$R_{16} = a' - 2(3b' - 2c' + 4d'), \quad . \quad . \quad . \quad (67)$$

et l'on est autorisé à rejeter de la parenthèse tous les 8.

XIV. Soit $x = 3$, et par conséquent $k = -7$;

$$R_3 = a' + b' + c' + d' \ldots,$$

ou la somme des chiffres d'où l'on rejette tous les 3. Or il est plus aisé de rejeter les 3 des chiffres eux-mêmes, c'est-à-dire de prendre à vue le reste R'_3 fourni par chaque chiffre particulier. Ces restes particuliers sont d'ailleurs

0, 1 ou $\bar{1}$. Leur somme algébrique est le reste cherché.

Exemple :

N. 85 627 377 904,
R'_3 . . . . $\bar{1}\bar{1}$ $0\bar{1}1$ 011 001;
Somme de ces R'_3 . . . . 1 = R_3

XV. Soit $x = 17$, d'où $k = +7$; on trouve

$$R_{17} = a' - 7b' - 2c' - 3d' + 4e', \quad . \quad . \quad . \quad (68)$$

expression dont la période aurait un grand nombre de chiffres et serait d'une application incommode. Nous verrons plus bas qu'il est plus avantageux de chercher le reste de la division par certains multiples de 17.

XVI. Soit $x = 2$, d'où $k = -8$; cette valeur de k contenant x, il est clair que le reste se réduit à

$$R_2 = a', \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (69)$$

XVII. Soit enfin $x = 18$, d'où $k = +8$;

$$R_{18} = a' + 10b' + 10c' + 10d' \cdots = a' + 10(b' + c' + d' \ldots).$$

Mais il est visible qu'on peut rejeter les 9 de la somme entre parenthèses. Il suffit donc de calculer le reste $S'b$ de cette somme de chiffres commençant à b'. Ainsi

$$R_{18} = a' + 10S'b, \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (70)$$

ou le dernier chiffre plus dix fois la somme de tous les autres.

54. Jusqu'ici nous avons supposé x de la forme $x = 10 + k$. Mais on pourrait aussi bien admettre $x = 100 + k$, ou $x = 1000 + k$; en général $x = 10^n + k$. Si l'on suit alors le même raisonnement qu'on a employé au n° 52, on arrive à une formule tout à fait analogue à

l'expression (51), et qui en diffère seulement en ce que les tranches sont formées de n chiffres pris à la fois. Nous mettons autant d'accents aux lettres a, b, c... que les tranches renferment de chiffres.

Ainsi avec $x = 100 + k$, on a

$$R_x = a'' - kb'' + k^2 c'', \quad . \ . \ . \ . \ . \ . \ (71)$$

où les tranches a'', b'', c''... sont de deux chiffres. Avec $x = 1000 + k$, on a

$$R_x = a''' - k\,b''' + k^2 c''', \quad . \ . \ . \ . \ . \ (72)$$

où les tranches sont de trois chiffres. Et ainsi des autres. Toutes ces formules ne sont que l'extension des expressions (51) ou (52) à une forme plus générale

$$\text{ou bien} \quad \left.\begin{array}{l} R_x = a - k\,b + k^2 c\ldots, \\ R_x = a - k\big[b - k(c\ldots)\big], \end{array}\right\} \quad . \ . \ . \ . \ . \ . \ (73)$$

où a, b, c... (sans accents) représentent des tranches d'un nombre quelconque de chiffres.

Pour que les formules (73) soient d'une application commode, il faut presque toujours que k soit petit. Il y a donc avantage à substituer à x un de ses multiples qui approche autant que possible d'une puissance de 10. Il est vrai que le reste R_{nx} ainsi obtenu n'est point celui cherché. Mais comme R_{nc} se réduit à un petit nombre de chiffres, on peut alors y appliquer aisément la formule (51), qui se réduit dans ce cas à un très-petit nombre de termes.

Par exemple, s'il s'agit de chercher R_{17}, nous remarquons que 102 ou $100 + 2$ est 6×17. Nous posons donc $nx = 102$, d'où $k = +2$, dans la formule (73). Ainsi

$$R_{102} = a'' - 2\{b'' - 2[c'' - 2(d''\ldots)]\} \ . \ . \quad (74)$$

On partage donc le nombre N en tranches de deux chiffres, et l'on ajoute à chacune d'elles le double du terme voisin, changé de signe. Si ce double donnait des centaines, on appliquerait à celles-ci le même procédé, c'est-à-dire qu'on en inscrirait le double (avec son signe) au-dessous du double des unités et des dizaines.

55. Le nombre 1001, qui diffère de 10^3 d'une seule unité, renferme les facteurs premiers 7, 11 et 13. Il est donc parfaitement adapté à la recherche simultanée des restes des divisions par ces trois nombres premiers.

Il est clair d'abord que

$$R_{1001} = a''' - b''' + c''' \ldots,$$

que l'on peut écrire

$$R_{1001} = \Sigma''' a \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (75)$$

Ayant coupé N en tranches de trois chiffres, on négativera les tranches paires, puis on fera la somme algébrique des tranches, comme si elles étaient écrites les unes sous les autres. Lorsque cette somme a plus de trois chiffres, on la ramène toujours à trois chiffres seulement, en y appliquant la même marche.

Quand R_{1001} est caculé, ses chiffres constituants étant, de droite à gauche, α', β', γ', on a par les formules établies au n° 53 :

$$R_7 = \alpha' + 3\beta' + 2\gamma',$$

ou bien, en remplaçant le coefficient + 3 par son complément à 7,

$$R_7 = \alpha' - 4\beta' + 2\gamma'; \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (76)$$

et d'ailleurs

$$R_{11} = \alpha' - \beta' + \gamma', \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (77)$$

$$R_{13} = \alpha' - 3\beta' - 4\gamma' \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (78)$$

Voici un exemple appliqué au nombre 182 672 436 210 829 901 :

N préparé . . . $\bar{1}\,\bar{8}\,\bar{2}$ 672 $\bar{4}\,\bar{3}\,\bar{6}$ 210 $\bar{8}\,\bar{2}\,\bar{9}$ 9 0 1
Somme des tranches, $4\,\bar{6}\,\bar{4} = 336 = R_{1001}$.

De ce premier reste, obtenu en peu d'instants, on tire ensuite

$$
\begin{aligned}
R_7 &= 6 - 4 \times 3 + 2 \times 3 = 6 - 12 + 6 = 0,\\
R_{11} &= 6 - 3 + 3 = 6,\\
R_{13} &= 6 - 3 \times 3 - 4 \times 3 = 6 - 9 - 12 = -15,\\
&\text{ou } R_{13} = -2, \text{ aussi } R_{13} = 11.
\end{aligned}
$$

Nous donnons ci-dessous quelques diviseurs x, dans lesquels k ne dépasse pas ∓ 3, et auxquels les formules (73) s'appliquent avec succès :

$97 = 1 \times 97$	$997 = 1 \times 997$	$9\,997 = 13 \times 769$
$98 = 2 \times 7 \times 7$	$998 = 2 \times 499$	$9\,998 = 2 \times 4\,999$
$99 = 9 \times 11$	$999 = 3 \times 9 \times 37$	$9\,999 = 9 \times 11 \times 101$
$101 = 1 \times 101$	$1\,001 = 7 \times 11 \times 13$	$10\,001 = 73 \times 137$
$102 = 6 \times 17$	$1\,002 = 6 \times 167$	$10\,002 = 6 \times 1\,667$
$103 = 1 \times 103$	$1\,003 = 17 \times 59$	$10\,003 = 7 \times 1\,429.$

Prenant en particulier $99 = 9 \times 11$, on voit qu'on peut s'assurer d'un seul coup si un nombre est divisible par 9 ou par 11, en faisant la somme $S''a$ de ses tranches de deux chiffres, puis en considérant si cette somme est elle-même divisible par 9 ou par 11.

Par exemple 8 931 417 315 donne

N préparé. . . . 89 31 41 73 15
Somme des tranches. . . . 2 49
qui par le même procédé se réduit à. . . $51 = R_{99}$.

Appliquant maintenant les formules particulières (54) et

(55), on trouve

$$R_9 = 5 + 1 = 6,$$
$$R_{11} = -5 + 1 = -4, \text{ ou } R_{11} = 7.$$

On peut remarquer que

299 est multiple de 13,
901 » 17,
399 » 19.

Si donc, dans un nombre donné N, on appelle e les deux chiffres à droite et C les chiffres à gauche de ceux-ci, de manière que $N = 100\,C + e$, on a évidemment

$$R_{13} = \tfrac{1}{3}\,C + e, \quad \ldots\ldots\ldots \quad (79)$$
$$R_{17} = -\tfrac{1}{9}\,C + e, \quad \ldots\ldots\ldots \quad (80)$$
$$R_{19} = \tfrac{1}{4}\,C + e. \quad \ldots\ldots\ldots \quad (81)$$

On exécute à vue les divisions de C par 3, 9 ou 4, et s'il y a un reste, on le réunit à e comme chiffre extrême à gauche.

S'agit-il, par exemple, de trouver le reste de la division de 372 928 par 17, j'ai $C = 3\,729$, et par suite $R\,\frac{C}{9} = 3$. J'écris alors

$e\left(\text{précédé du reste de } \frac{C}{9}\right)$ 328
$-\frac{1}{9}\,C$ (partie entière) . . . . -414
Somme. . . . . $-\ 86 = R_{17}$.

Le résultat contient encore des multiples de 17; mais on peut maintenant les éliminer à vue.

Dans les calculs relatifs au calendrier, on a souvent à former le reste d'une division indépendamment du quotient. C'est ainsi que le nombre d'or ν d'une année m est le reste de $\frac{m+1}{19}$. Appliquons la formule (81) à la recherche de ν pour l'année $m = 1582$, qui fut celle de la réforme du calendrier. Ici $N = 1583$, $C = 15$ dont le $R_4 = -1$, et $e = 83$. J'écris donc, en mettant R_4 devant e

. . . . . $\overline{1}83$ ou plutôt . . . . $\overline{1}\,7$
$\frac{1}{4}C$ (partie entière) 4

Somme. . . . . $-\ 13 = R_{19}$.

Le complément à 19 est la valeur cherchée $\nu = 6$.

On a pris 4 et non 3 pour partie entière du quotient $\frac{C}{4}$, par la raison qu'on avait employé le reste négatif $\overline{1}$.

57. J'ajoute, avant de quitter ce sujet, que si le diviseur donné x est le produit yz de deux facteurs, pour lesquels on a déterminé les restes respectifs R_y et R_z de N divisé successivement par y et par z, on peut calculer R_{yz}, ou le reste de la division par le produit, au moyen de R_y et R_z. Je trouve que toutes les valeurs de R_{yz} sont renfermées dans la suite des valeurs entières du second membre de l'expression

$$R_{yz} = \frac{z R_y - y R_z \mp nyz}{z - y}, \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \; (82)$$

où la lettre n représente la suite des nombres naturels.

Or, dans la plupart des applications usuelles, $n = 0$ ou tout au plus $n = 1$ satisfait déjà au problème. Si l'on peut supposer $n = 0$, on voit, par exemple, que

le reste de la division par 6 est égal à 3 fois le reste de la division par 2, moins 2 fois le reste de la division par 3;

le reste de la division par 12 est égal à 4 fois le reste de la division par 3, moins 3 fois le reste de la division par 4.

C'est ce qu'on écrirait, dans la notation que nous avons adoptée,

$$R_6 = 3R_2 - 2R_3, \quad \ldots\ldots \quad (83)$$

$$R_{12} = 4R_3 - 3R_4. \quad \ldots\ldots \quad (84)$$

§ L. — *Extraction des racines.*

58. Dans les circonstances ordinaires, l'extraction des racines s'opère à l'aide des logarithmes. Mais on peut avoir besoin d'une exactitude supérieure à celle que les tables logarithmiques comportent; on peut demander, par exemple, la racine d'un nombre irrationnel, tel que le rapport π de la circonférence au diamètre, ou la base e des logarithmes naturels, avec vingt ou trente figures. Dans ce cas il faut recourir à une opération directe, fort laborieuse.

Il est vrai que l'on se contente d'appliquer les procédés d'extraction proprement dits aux premiers chiffres r de la racine. On obtient ceux qui suivent au moyen d'une simple division. Mais cette marche, tout avantageuse qu'elle paraisse d'abord, est loin d'être commode en pratique. Si l'on a déjà dix chiffres, par exemple, il faut pour obtenir les dix chiffres suivants, former le carré de r, puis effectuer la division d'un nombre de dix chiffres par un diviseur de dix chiffres également. Or cette dernière opération est pénible. Aussi croyons-nous préférable de ne pas chercher plus de sept ou huit chiffres à la fois, et d'exécuter la division au moyen des tables logarithmiques. On sacrifie un peu de l'étendue des quotients partiels, et par suite on a plus souvent des carrés à former; mais en revanche il n'y a pas à faire une seule division directe. Et si la racine n'est pas demandée avec plus de trente chiffres, il y a un gain évident. En se servant, par exemple, de tables logarithmiques à sept décimales, et en comparant les deux procédés jusqu'à l'obtention du 14me chiffre de la racine, on voit que le recours aux logarithmes permet de remplacer par une simple soustraction la division d'un nombre de sept chiffres par un autre nombre de sept, tout le reste demeurant égal de part et d'autre. On ne peut donc élever de doutes sur l'utilité d'introduire les logarithmes dans l'exécution des détails de ces extractions.

Ajoutons qu'en formant les puissances r^n, $(r + r')^n$, $(r + r' + r'')^n$... des racines calculées par tranches, il n'est pas nécessaire, généralement, de continuer la multiplication dans les rangs extrêmes à droite et à gauche. A droite, on négligera les rangs qui tombent au delà du dernier ordre du reste ρ que l'on cherche actuellement (sauf un rang surnuméraire). A gauche, on s'arrêtera aux rangs fournis par l'approximation précédente (sauf un rang de comparaison). Cette remarque s'appliquerait également à la méthode d'extraction directe ou ordinaire. C'est une économie de travail que nous signalons aux calculateurs. Il peut arriver du reste, quand la racine approchée pèche par excès, que le reste (ou différence) ρ soit négatif. Il faudra seulement en conclure que la nouvelle correction de la racine, qui en dépend, doit porter le signe moins.

59. Les avantages de la méthode mixte, sur laquelle nous venons d'appeler l'attention, sont d'autant plus marqués que l'indice du radical est plus élevé. Pour en donner une idée, j'extrais ci-dessous la racine cubique du rapport π de la circonférence au diamètre, avec vingt chiffres exacts, en employant des tables logarithmiques à sept décimales. Dans cette opération, je corrige simultanément, par des procédés analogues, le carré et le cube de

la racine. La correction $r'^{(2)}$ du carré est nécessaire, en effet, pour arriver à la nouvelle approximation du cube.

J'ai d'abord

$L\pi$. . . 0,497 149 9

$\frac{1}{3}L\pi$. . . 0,165 716 6 . . . 1,464 592 = r_1 . 1re approximation.

$L2$. . . 0,301 030 0

Somme. 0,466 746 6 = $L2r_1$

$\frac{2}{3}L\pi$. . . 0,331 433 2 . . . 2,145 029 = r_1^2

$L3$. . . 0,477 121 3

Somme. 0,808 554 5 = $L3r_1^2$

Je forme par multiplication directe le carré puis le cube de r_1. Mais comme les sept premiers chiffres de gauche sont connus, ces opérations seront limitées aux rangs compris à partir du 8me, plus un rang de comparaison. C'est ainsi qu'on opère ci-dessous :

Multiplicandes . . .	1,464 592	2,145 029 726 464
Multiplicateurs . . .	1,464 592	1,464 592
produits partiels. . .	2.929 184 (10^{-12})	4 290 059.4 (10^{-13})
	1.813 28	9.3 052 675.7
	2.296 0	7.2 514 863.0
	8.368	8.0 118 906.0
	5.52	0.1 783 587.6
	6.8	1.1 890 585.6
	2.	2.9 726 464
Somme ou produit général	9.726 464 $(10^{-12}) = r_1^2$	9.3 377 141.3 $(10^{-13}) = r_1^3$
π.		3,141 59 2 653 589.8
Différence (changée de signe).	—	0 723 551.5 $(10^{-13}) = \rho_1$.

Les puissances de 10 entre parenthèses indiquent le rang du dernier chiffre écrit, par rapport aux unités. Le point séparé les chiffres utiles de ceux surnuméraires à droite et à gauche.

De ce qui précède on tire facilement

$L\rho_1$ . . .	$\bar{7},859\,469\,4$ —	
$L\,3r_1^2$ . .	$0,808\,554\,5$	
Différence . . .	$\bar{7},050\,914\,9$ — . . .	$-\,0,0^6112\,438\,5 = r'$
$L\,2r_1$. . .	$0,466\,746\,6$	
Somme . . .	$\bar{7},517\,661\,5$ — . . .	$-\,0,0^6329\,352\,9 = r'^{(2)}$
2^me^ approximation	$r_1 + r'$.	$1,464\,591\,887\,561\,5 = r_2$
	$r_1^2 + r'^{(2)}$	$2,145\,029\,397\,111\,1 = r_2^2$.

Les secondes approximations de la racine et de son carré étant obtenues, on répète une autre série d'opérations toutes semblables aux précédentes, à l'effet de placer un nouveau groupe de sept chiffres à la racine.

Multiplicandes. . .	1,464 591 8'87 561 5	2,145 029 3'97 110 957 458 50
Multiplicateurs . .	1,464 591 8 87 561 5	1,464 591 8 87 561 5
Produits partiels.	732 295 9.5 (10^{-20})	1.072 514 7.0 (10^{-20})
	1.464 591 8.9	2.145 029 4.0
	7.875 513 2.8	8.701 763 8.2
	2.295 943 8.0	2.514 698 5.5
	2.143 212 9.2	5.205 779 7.7
	7.351 004 9.6	2.351 768 8.1
	3.510 049 2.0	3.517 688 8.0
	1.887 561 5	9 397 110 9.6
	9.880 535	5.739 986 1.3
	3.780 75	8 555 478 7.5
	0.246 0	8.443 829 8.4
	3.690	6 657 447 5.4
	4 60	4.382 983 4.0
	1.5	0.957 458 5.0
Somme ou produit général	$0,0^{12}957\,458\,5.0 = r_2^2$	9.643 538 9.7 $(10^{-20}) = r_2^3$
Chiffres correspondants de π.		9 793 238 4.6
Différence (nombre inférieur moins nombre supérieur) +		149 699 4.9 $(10^{-20}) = \rho_2$

Je n'ai transcrit de π que les rangs qui correspondent aux rangs exprimés de r_2^3, tous les rangs précédents se trouvant identiques. C'est sur la différence ρ_2 que j'opère maintenant.

$$\begin{array}{lll}
L\rho_2 & \bar{1}\bar{3},175\ 220\ 3 + & \\
L3r_2^2 & 0,808\ 554\ 5 & \\
\hline
\text{Différence}\ \ldots & \bar{1},\bar{4}366\ 665\ 8 + \ldots + 0,0^{12}023\ 263\ 01 = r''. &
\end{array}$$

On conclut enfin, avec les vingt chiffres exacts demandés,

$$\sqrt[3]{\pi} = 1,464\ 591\ 887\ 561\ 523\ 263\ 0.$$

Sur quelques plantes fossiles de l'étage du Poudingue de Burnot (dévonien inférieur); par A. Gilkinet, docteur en sciences.

Le « Prodrome d'une description géologique de la Belgique » de M. le professeur Dewalque mentionne dans la liste des fossiles de l'étage de Burnot deux plantes nommées *Filicites lepidorachis* et *Filicites pinnatus* (1). Désireux de connaître ces plantes qui constituent à elles seules tous les restes végétaux ou à peu près de cet étage important, et n'en découvrant nulle part la description, je me suis adressé à M. Dewalque qui m'a dit posséder les fossiles types, dont il devait la détermination à feu E. Coemans. M. Dewalque a bien voulu me communiquer les échantillons en question, ainsi que les quelques lignes de diagnose qui les accompagnent; ces plantes n'ont été ni figurées ni décrites, et comme elles sont renseignées dans un ouvrage classique pour la géologie de la Belgique, il m'a paru intéressant de les dessiner soigneusement et de les décrire, d'autant plus que l'une des deux espèces ne peut conserver, à mon avis, la place que lui donnait Coemans dans la classification, et doit être rattachée, non pas aux Fougères, mais aux Lycopodiacées.

---

(1) *Prodrome*, p. 315.

I. — FILICITES PINNATUS (Coemans).

Ce nom a été donné par Coemans à l'empreinte représentée par notre figure 1. C'est une pinne de fougère munie d'un rachis large, au milieu duquel fait saillie une côte assez proéminente et assez nettement coupée sur ses deux côtés; à droite et à gauche du rachis naissent les pinnules qui paraissent avoir été excessivement serrées les unes contre les autres, et qui portaient à leur tour les folioles, ainsi qu'on l'entrevoit dans la partie supérieure de la figure. Cette fronde n'était certainement pas entièrement déroulée et l'on peut voir vers la droite du dessin des traces obscures de la préfoliation circinnée des pinnules. Cette circonstance explique le rapprochement exagéré des pinnules qui, avec la croissance ultérieure, se seraient plus ou moins écartées. Elle explique aussi l'aspect particulier de cette empreinte qui ressemble, à première vue, presque plus à une Cycadée qu'à une Fougère. Cette forme, quelque obscure qu'elle soit, n'en est pas moins intéressante, en ce qu'elle permet de constater dans nos couches dévoniennes inférieures la présence d'une Fougère hautement organisée. La Fougère qui nous occupe était certainement tri-ou quadripennée, et devait posséder une taille d'une certaine importance.

Cette plante a été découverte, ainsi que la suivante, dans les schistes cuivreux de Rouvroy; la roche et les empreintes elles-mêmes sont partiellement transformées en malachite.

II. — LEPIDODENDRON BURNOTENSE (Mihi).

Filicites lepidorachis (Coemans).

Coemans désigne sous le nom de *Filicites lepidorachis* l'empreinte figurée par nous, figures 2, 3 et 4; c'est, dit-il (1), « une fronde de Fougère dichotome et très-rameuse, à rachis écailleux, mais sans folioles. »

Il m'est impossible de me rallier à cette manière de voir du savant paléontologue; pour moi, les empreintes appartiennent non pas à une Fougère, mais à une plante du groupe des Lycopodiacées, à un *Lepidodendron*, dont elles constituent les ramifications secondaires.

Et d'abord, dans nos échantillons, nous n'avons rien rencontré qui ressemblât à une foliole de Fougère, et cependant nous avons pu isoler des rameaux secondaires sur une longueur assez considérable (fig. 2); nous n'avons pu découvrir la moindre trace d'une nervation quelconque qui aurait survécu à la destruction de la foliole, et les débris qui remplissent les échantillons proviennent tous de ramules dichotomiques, semblables à ceux qui divergent de notre rameau principal. Enfin, je dois faire remarquer que, bien que la ramification dichotomique ne soit pas inconnue chez les Fougères, elle constitue cependant l'exception : de plus, les Fougères dichotomes ne revêtent pas l'aspect de la plante ci-dessus; elles se divisent le plus souvent en deux rameaux semblables, de grosseur à peu près égale, portant l'un et l'autre des folioles et qui réalisent en tous points la dichotomie vraie.

---

(1) Note manuscrite de Coemans à M. Dewalque.

Voici maintenant quelles sont les raisons qui m'ont fait rattacher ces empreintes aux Lépidodendrées.

L'inspection de notre figure 2, dans laquelle le cylindre vasculaire est conservé (1), montre une série de petits coussinets proéminents; un examen attentif fait découvrir que ces coussinets sont disposés en séries spiralées; qu'à de nombreux endroits ils laissent parfaitement distinguer les orthostiques et les parastiques, et ceci est vrai non-seulement pour le rameau principal, mais encore pour les rameaux secondaires qui présentent des séries punctiformes spiralées (2). La spirale génératrice paraît assez compliquée, comme c'est du reste le cas chez les Lépidodendrées. Les coussinets sont dus évidemment aux faisceaux vasculaires qui se rendaient aux feuilles à travers la partie corticale, disparue, mais qui a laissé des deux côtés de l'empreinte une traînée longitudinale également marquée de petites ponctuations. Enfin, la partie supérieure de notre échantillon (fig. 2) porte latéralement l'empreinte de quelques feuilles lancéolées, en tous points semblables à celles des Lepidodendron. Si l'on s'étonne que les empreintes que nous faisons connaître ne soient pas parfaitement dichotomiques, nous ferons remarquer que la dichotomie vraie n'existe souvent que dans les tiges et les rameaux les plus considérables des *Lepidodendron* et des autres Lycopodiacées fossiles (*Lycopodium*, *Ulodendron*, *Knorria*), et que la plupart des ramules se détachent des troncs, et se subdivisent sympodiquement (1). Le sympode est du reste faiblement exprimé dans nos échantillons, et les ramifications de second ordre rétablissent déjà la dichotomie.

---

(1) Dans tous nos autres échantillons, ce cylindre est enlevé et n'a laissé que la contre-empreinte.

(2) Voici la diagnose donnée par Schimper des cicatrices des ramules de *Lepidodendron : Foliorum cicatrices..... in ramulis rhombeae, parvulae, squamaeformes, contiguae* (Schimper : *Paléontologie végétale*, t. II, p. 14).

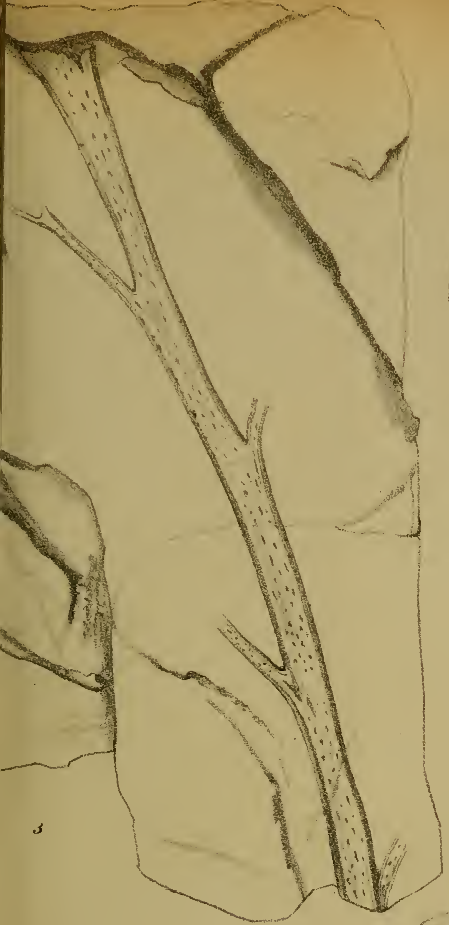
Ma conviction au sujet de la place de cette plante parmi les Lépidodendrées était déjà fermement établie, lorsque j'entrepris l'étude d'un fragment de tige rencontré avec les fossiles précités dans les schistes cuivreux de Rouvroy; cette tige (fig. 5) appartient, à n'en pas douter, à un *Lepidodendron* d'une taille déjà assez considérable, car le fossile n'a pas même toute sa largeur sur notre dessin; les deux parties latérales sont enlevées par la cassure de la roche. La partie corticale est disparue et ne laisse voir que les cicatrices intérieures; les orthostiques et les parastiques paraissent inclinés suivant un angle à peu près égal; il en résulte que les cicatrices affectent presque la forme d'un losange. Eh bien, l'échantillon dont nous parlons est rempli de rameaux semblables à ceux que représentent nos figures 2, 3 et 4, un peu plus petits, seulement. La partie postérieure, surtout, en contient plusieurs qui donnent naissance à des ramifications, et qui sont munis des mêmes ponctuations spiralées que celles que nous signalions ci-dessus. On peut voir, sur le haut de notre figure 5 et à sa droite, deux de ces branches paraissant sortir de la tige du *Lepidodendron*. Je dois ajouter que la cassure a reporté cette dernière sur un plan un peu inférieur et qu'il n'y a pas, par conséquent, de communication directe entre elle et les rameaux; cependant, la disposition de ceux-ci, leur grand nombre dans le voisinage du tronc principal, l'absence de toute autre empreinte, et surtout les caractères des *Lepidodendron* si bien exprimés dans les ramules suffisent pour donner la certitude pour ainsi dire complète de la connexion des différentes empreintes entre elles. Les rameaux présentent bien quelque ressemblance avec les rameaux du *Psilophyton robustius* de Dawson, mais cette ressemblance n'est que superficielle; on peut se convaincre que notre plante possédait, comme les *Lepidodendron,* un réseau vasculaire périphérique entourant une moelle centrale; c'est de ce réseau vasculaire que saillissaient les coussinets des feuilles. A peine remarque-t-on, principalement au-dessous de l'insertion des ramules, une dépression étroite qui longe le groupe vasculaire des deux côtés; cette bordure, très-réduite, par rapport au cylindre vasculaire qu'elle renferme, est l'indice de l'enveloppe parenchymateuse externe. Dans le *Psilophyton,* au contraire, le cylindre ligneux occupe le milieu de la tige; il proémine à l'extérieur, et est d'une largeur peu considérable en comparaison de la masse parenchymateuse externe (1); ce cylindre ne forme, par conséquent, qu'une *saillie étroite au milieu de la tige.* Cette distinction, reposant sur une structure anatomique complétement différente, est d'une

---

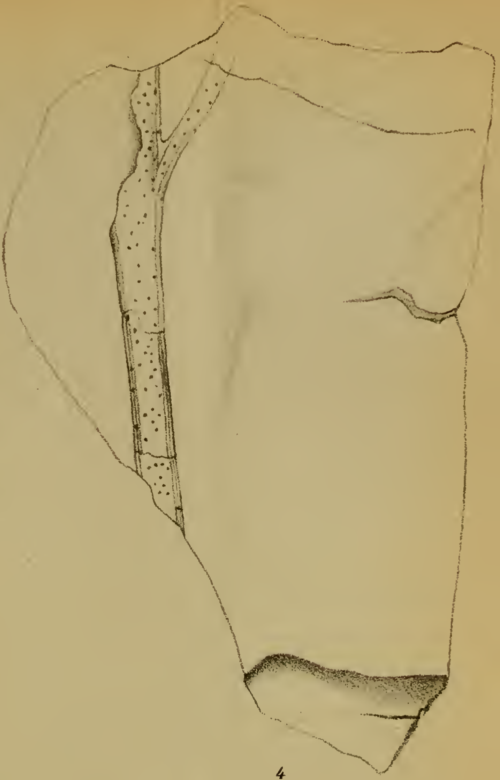
(1) Voir Schimper : *Paléontologie végétale*, pl. LVII, LVIII, fig. 1 et 2; pl. LIX, fig. 2 et 5; pl. LXIV, fig. 4; pl. LXV, fig. 8, etc., etc.

---

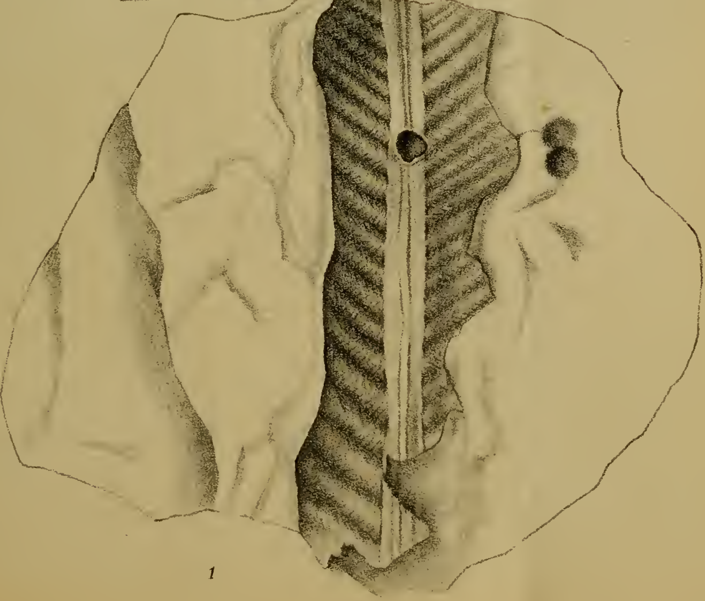
(1) Voici les proportions des figures de Dawson. Dans les figures 134 et 145, le cylindre central n'occupe que le cinquième de la largeur totale de a tige; dans la figure 127, il n'en occupe que le tiers (Dawson : *Fossil plants of the devonian and upper silurian formations of Canada.* Montréal, 1871).



3



4



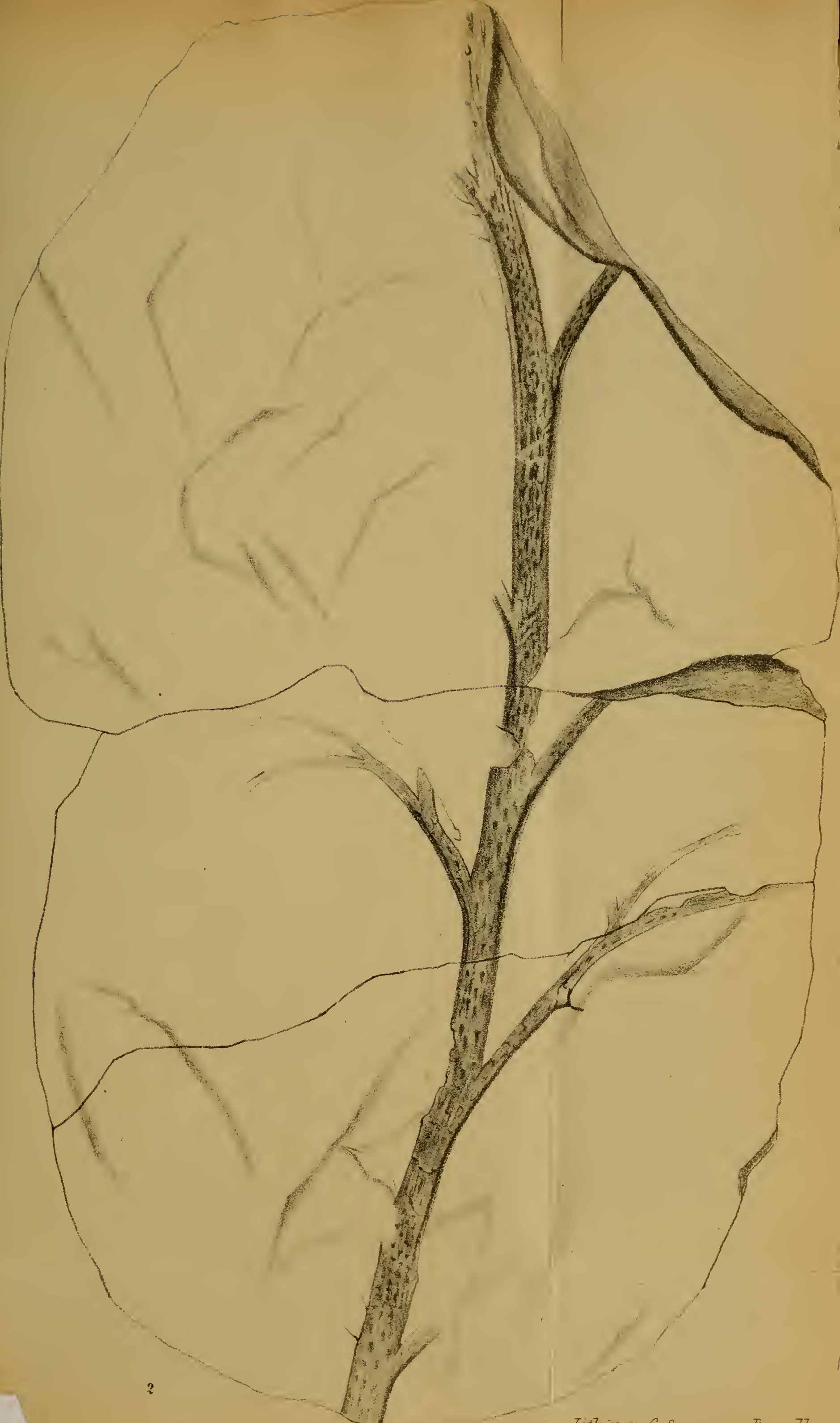
1

Lith. par G Severeyns Bruxelles.

cette d
pas, p
et les r
grand
sence d
des *Le*
fisent p
la con
rameau
rameau
ressem
que no
réseau
trale;
coussin
ment a
étroite
bordur
qu'elle
teuse e
lindre l
l'extéri
paraiso
cylindr
au mili
structu

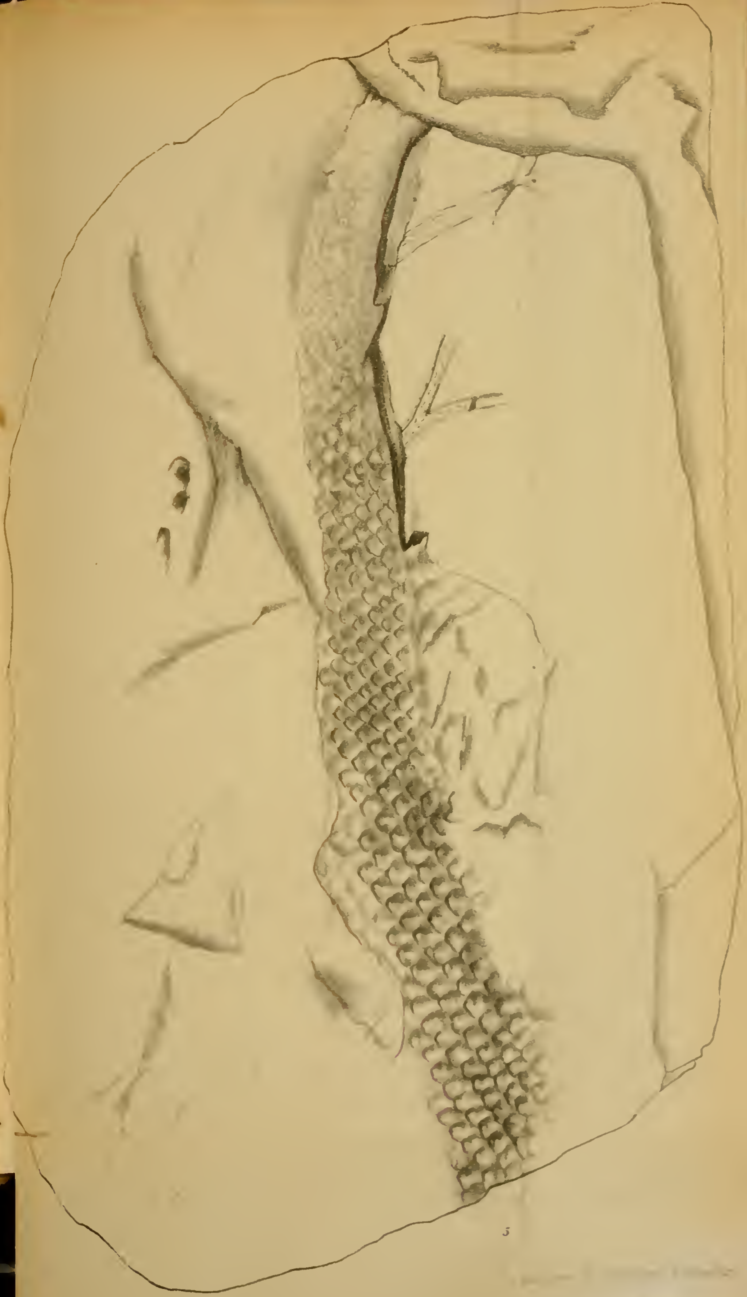
---

(1) Voi
145, le cy
a tige; da
plants of
tréal, 187



2

Lith. par G. Severeyns Bruxelles.



5

grande importance. De plus, le caractère principal des *Psilophyton* consiste en ce que ces plantes, qui ont une tige analogue à celle des *Lycopodium,* possèdent une fructification complétement différente de celle de ces derniers; cette fructification est constituée par une espèce de sores suspendus à l'extrémité de ramules dichotomes; rien ne rappelle de loin ou de près le cône des Lycopodiacées.

Or, nos échantillons de Rouvroy ne contiennent que des rameaux; il m'a été impossible d'y découvrir une trace quelconque de fruits, et cela suffisait, indépendamment du caractère important relatif à la structure de la tige que j'ai cité plus haut, pour m'obliger à rejeter toute idée de *Psilophyton.*

Le nom de *Filicites lepidorachis* donné par E. Coemans n'est plus admissible, et je ne connais aucune forme de *Lepidodendron* à laquelle on puisse rattacher avec certitude la plante de Rouvroy; aussi, je me crois suffisamment autorisé par ce qui précède à donner aux empreintes figurées (fig. 2-5), le nom de *Lepidodendron Burnotense.* Peut-être la découverte de nouveaux fragments de la même plante nous permettra-t-elle de rattacher un jour celle-ci à quelqu'un des types décrits.

EXPLICATION DES FIGURES.

Fig. 1. *Filicites pinnatus* Coemans.
— 2-4. Rameaux du *Lepidodendron Burnotense.*
— 5. *Lepidodendron Burnotense :* tronc ou branche principale.

CLASSE DES LETTRES.

Séance du 2 août 1875.

M. Ch. **Faider**, vice-directeur, occupe le fauteuil.

Sont présents : MM. Steur, J. Grandgagnage, J. Roulez, P. De Decker, M.-N.-J. Leclercq, le baron Kervyn de Lettenhove, R. Chalon, Thonissen, Th. Juste, Félix Nève, Alph. Wauters, Alph. Le Roy et A. Wagener, *membres;* Aug. Scheler, Alph. Rivier, *associés;* S. Bormans, Ch. Piot, *correspondants.*

M. Éd. Mailly, *correspondant de la classe des sciences,* assiste à la séance.

CORRESPONDANCE.

M. le vice-directeur exprime, au nom de MM. le baron Guillaume, directeur, et Liagre, secrétaire perpétuel, leurs regrets de ne pouvoir venir prendre place au bureau à cause de leur absence motivée.

— M. le Ministre de l'intérieur transmet, pour la Bibliothèque de l'Académie, un exemplaire de l'ouvrage de M. le baron Kervyn de Lettenhove, intitulé : *La Flandre pendant les trois derniers siècles.* In-8°. — Remercîments.

— M. L. Delisle accuse réception de son diplôme d'associé.

— La Société pour l'histoire et les antiquités silésiennes à Breslau, la Société historique pour la basse Franconie et l'Aschaffenbourg à Wurzbourg, le Bureau communal de statistique de Budapest envoient leurs dernières publications.

— M. Aug. Scheler, associé, présente, à titre dommage, un exemplaire de son livre intitulé : *Exposé des lois qui régissent la transformation française des mots latins.* 1875; in-12.

M. Léopold Delisle, également associé, adresse aussi comme hommage d'auteur, un exemplaire de sa *Notice sur un manuscrit mérovingien contenant des fragments d'Eugyppius, appartenant à M. Jules Desnoyers*, 1875; in-4°.

M. Alph. Le Roy, membre de la classe, offre, au nom des auteurs, les deux ouvrages suivants : 1° *Système commercial de la Belgique*, par M. Ch. Pety de Thozée, t. II; in-8°; 2° *Mémoire sur le texte primitif du 1^er^ récit de la création* (*Genèse, Ch. I-II. 4*), *suivi du texte du 2^e^ récit*, par M. Gustave d'Eichthal. 1875; in-8°.

La classe vote des remercîments aux auteurs de ces ouvrages et décide le dépôt de ceux-ci dans la bibliothèque de la Compagnie.

Elle décide l'impression au *Bulletin* d'une note lue par M. Alphonse Le Roy, au sujet des ouvrages de philosophie qu'il a offerts à la classe dans la dernière séance, au nom de leur auteur, M. Vincenzo di Giovanni, de Palerme.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

Sur les ouvrages philosophiques de M. Vincenzo di Giovanni, de Palerme; par M. Alphonse Le Roy, membre de l'Académie.

En présentant à la classe, dans notre dernière séance, au nom de l'auteur, les derniers ouvrages philosophiques de M. Vincenzo di Giovanni, de Palerme, je n'ai fait que rapporter en Belgique une tradition qui à certains égards y a pris naissance, mais qui s'est développée et modifiée au-delà des monts sous le coup des événements de 1848, pour y être ensuite aussi violemment combattue qu'elle avait été chaleureusement accueillie. Je fais allusion à l'illustre exilé Gioberti, dont M. Quetelet père, je me plais à le rappeler, apprécia le premier, à Bruxelles, les hautes conceptions platoniciennes et le patriotisme généreux. Au fort de la tourmente, Gioberti abandonna tout d'un coup les régions de la spéculation pure pour descendre dans l'arène politique, pour tirer les conséquences pratiques des prémisses qu'il avait posées : ses tentatives échouèrent; mais la nation italienne ne lui en doit pas moins d'avoir acquis la conscience claire des aspirations qui l'ont finalement unifiée, et l'on peut dire qu'il fut, à côté de Balbo, le véritable précurseur de Cavour. Son séjour parmi nous lui avait donné l'occasion d'apprécier le fonctionnement régulier de nos institutions libres, et contribué sans doute à lui faire désirer pour son pays un régime consacrant à la fois l'indépendance du pouvoir civil et celle de l'autorité religieuse. Son système de conciliation ou de transition se trouva bientôt dépassé, dans des conditions qu'il n'avait aucunement pressenties, mais sans pacifier les esprits, bien au contraire. L'école théologique proprement dite s'est élevée contre le *catholicisme libéral* et a décidément passé le Rubicon : non-seulement toutes les libertés modernes lui sont devenues suspectes, mais elle n'admet la philosophie que comme servante de la théologie, selon la formule du moyen âge.

Ce revirement, dont il est à craindre que la société européenne n'apprenne trop tôt à connaître la portée, n'a pas empêché quelques esprits sincèrement religieux de persister à croire que l'orthodoxie la plus rigoureuse n'est pas inconciliable avec la liberté spéculative. L'école de Gioberti compte encore des partisans, du moins sur le terrain de la métaphysique. M. l'abbé di Giovanni, notamment, en a relevé le drapeau en Sicile, avec une modération et une fermeté qui commandent le respect, surtout si l'on considère combien une telle attitude est difficile à garder en présence du tumulte des passions. Paisible théoricien, M. di Giovanni n'imite point d'ailleurs celui que, sous toutes réserves, il reconnaît pour maître : il ne s'assigne nullement la mission d'un Savanarole; il ne quitte pas un instant les hauteurs où il converse avec Platon et Malebranche; mais sa philosophie est celle d'un esprit libre quoique croyant. Loin d'être passive et désarmée, elle exclut le dogmatisme aveugle comme l'indifférence et le scepticisme, et proclame que le premier intérêt et la plus pressante obligation du penseur chrétien, c'est de mettre la lumière sur le boisseau, de quelque part qu'elle vienne.

Il y a du reste, entre Gioberti et M. di Giovanni, plutôt accord de vues sur la célèbre *formule idéale* du premier, que rapport véritable de filiation. Cet accord s'est révélé surtout depuis la publication des œuvres posthumes de Gioberti, où la théorie platonicienne des idées est interprétée dans un sens voisin du hégélianisme, en sauvegardant toutefois le principe de la création. Dans ses derniers écrits, Gioberti se rattache visiblement aux philosophes de la renaissance; c'est par là surtout qu'il a séduit le professeur palermitain. On ne saurait oublier que M. di Giovanni s'est déclaré, il y a quelques années, admirateur enthousiaste de Miceli, le fondateur de l'*école de Monreale* (fin du XVIII^e^ siècle). Or Miceli, dont il a le premier analysé et publié les œuvres, est un philosophe de la famille du cardinal de Cusa et de Giordano Bruus, souvent plus voisin qu'il ne faudrait de Plotin et de Proclus : on l'a aussi comparé au bénédictin Deschamps, c'est-à-dire à un Hégélien antérieur à Hegel; enfin on l'a rapproché, et non sans quelque raison, de Schopenhauer. L'écueil de l'émanatisme, du panthéisme en un mot, est ici bien difficile à éviter : il est vrai que la personnalité divine est soutenue énergiquement par Miceli; mais je dois l'avouer, la personnalité humaine court de grands risques dans son système. M. di Giovanni lutte de toutes ses forces pour le défendre et pour repousser le panthéisme; mais il ne fait pas que Miceli ne côtoie de bien près ce précipice. Dans tous les cas son éditeur n'y tombe pas : ce que je veux constater seulement, c'est qu'il y a une affinité secrète entre ses idées et celles des métaphysiciens dont Miceli relève lui-même, et par suite une grande complaisance de sa part à faire bon accueil aux dernières thèses de Gioberti. C'est ici que, chrétien et catholique convaincu, M. di Giovanni fait preuve d'une grande indépendance d'esprit. C'est un libre critique *sans peur et sans reproche,* exempt de tout préjugé et de tout parti pris quand il argumente, et ne se faisant d'aucun nom un épouvantail. J'essayerai de rendre raison de ce détachement et de cette sérénité dans la polémique, qualités si rares en général, mais surtout chez les écrivains qui font une part à la foi comme à la raison.

Aussi ardent patriote que Gioberti, M. di Giovanni revendiquerait volontiers pour sa chère Sicile ce *Primato* que l'homme d'État turinois a réclamé pour l'Italie. A ses yeux, la philosophie anté-socratique tire principalement ses origines de la patrie d'Empédocle, et l'école dite italique aurait fleuri en Sicile bien longtemps avant Pythagore. Je n'ai pas à discuter ici le bien-fondé de ces assertions : je ferai seulement remarquer que, pour nos deux auteurs, c'est de l'Italie (ou de la Sicile) que sont sorties les idées philosophiques fondamentales sur le développement desquelles a vécu et vit encore l'Occident. M. di Giovanni regarde l'idéalisme ontologique, tel qu'il le conçoit, comme la grande philosophie de l'humanité, autour de laquelle tout gravite, et en même temps comme la philosophie nationale italienne, par excellence. De là, s'il examine les spéculations brillantes des Français, des Allemands et des Anglais modernes, il n'a pourtant pour elles ni engouement, ni antipathie, ni dédain systématiques. Son zèle le porte, en revanche, à exagérer le mérite de ses compatriotes : on s'en assurera en lisant la belle *Histoire de la philosophie en Sicile* qu'il vient de vous offrir; mais ce zèle excessif le porte précisément à rabattre quelque chose de nos exaltations à l'endroit des philosophes non italiens. L'observatoire d'où il porte ses jugements est très-différent du nôtre; d'autres perspectives s'ouvrent devant lui; de là, rien n'est plus instructif et souvent plus inattendu que ses distinctions et ses conclusions. Nous ne connaissons pas assez la philosophie italienne, et pourtant ceux qui la représentent ont raison de dire que l'Italie n'est pas encore *la terre des morts*. Qu'il me soit permis de m'en référer aux deux volumes de M. Louis Ferri, dont ceux de M. di Giovanni sont le complément naturel : les uns et les autres nous apprendront, non-seulement à nous défier des mots sonores et des stigmates de convention, mais à rendre plus de justice que nous ne l'avons fait, par exemple, à des penseurs que M. Cousin et ses disciples, entre autres, n'ont pas assez appréciés. M. di Giovanni, du moins, s'il est faible pour les siens, fait comme Socrate : il ne se fâche pas et il respecte tout le monde. Vous êtes *psychologiste* n'est pas dans sa bouche une objurgation comme : vous êtes *ontologiste*, dans la bouche de ses adversaires. Pour le dire en passant, c'est là un des grands avantages de la forme dialogique, si chère aux véritables philosophes.

M. di Giovanni affectionne cette forme, à l'instar des platoniciens et des philosophes de la renaissance, et du grand Leibniz; de plus, comme ses compatriotes en général, il sait quel est le prix de la forme littéraire : ses ouvrages, tout sérieux qu'ils sont, procurent une lecture agréable. Les *Serate campestri,* en particulier, mériteraient les honneurs d'une traduction française. Ce livre a un second titre qui en exprime plus directement la pensée : *Sofismi e buon senso.* Il s'ouvre par une discussion magistrale sur le panthéisme et sur le matérialisme contemporain, entre lesquels l'auteur croit découvrir plus d'un point de contact : alors se déroulent sept dialogues, où les représentants des systèmes aujourd'hui portés de part ou d'autre sur le pavois entrent résolûment en lice. La logique de Hegel, celle de John Stuart Mill, le positivisme français, les doctrines matérialistes de MM. Buchner et Moleschott, les théories critiques de MM. Vacherot, Renan et Ausonio Franchi, les illusions des apôtres de la morale indépendante font tour à tour l'objet de ces entretiens; les deux dernières soirées sont consacrées au mouvement philosophique italien et à l'histoire fictive d'un penseur qui, après avoir suivi les sophistes dans leurs égarements, en revient finalement au *bon sens*, en consultant le fond de sa conscience et en apprenant à bien épeler le grand livre de la nature. Tout cela soutenu par un grand renfort d'érudition, mais sans que l'auteur s'en laisse jamais écraser: il domine son sujet et sait d'autre part y pénétrer dans les moindres recoins, avec cette finesse déliée qui est un des apanages de ses compatriotes. J'estime que son petit volume, s'il était acclimaté chez nous, rendrait de sérieux services à la jeunesse lettrée, en la prémunissant contre l'orgueil scientifique des nouveaux Protagoras. Quand on fait de pareilles trouvailles, il est bon de les signaler.

Non moins intéressant est le volume intitulé : *Scuola,* *scienza e critica.* J'y ai constaté avec plaisir que notre ontologiste reconnaît judicieusement qu'une saine anthropologie est la base véritable du système de l'éducation. Le reste de l'ouvrage se compose de mélanges : j'y noterai un travail sur M^gr^ d'Acquisto, qui prend place entre Miceli et Gioberti; trois bonnes études sur Boëce; d'autres, très-instructives, sur l'histoire de la théorie des idées archétypes, puis des considérations de haute esthétique, voire d'archéologie, celles-ci concernant particulièrement la Sicile. J'ai dit tantôt que M. di Giovanni n'est pas seulement un philosophe, mais un chaud patriote : ce n'est pas seulement de l'amour, c'est de l'adoration qu'il professe pour la Trinacria. De là ses travaux érudits : il se délasse volontiers de ses méditations en secouant la poussière des bibliothèques et des archives. On lui doit les plus curieuses découvertes : je ne citerai que ses deux volumes *Sur la philologie et la littérature siciliennes.* L'alliance de ces goûts est plus fréquente en Italie que chez nous : c'est encore un trait qui rappelle les habitudes d'esprit des hommes de la Renaissance. Ne m'occupant quant à présent que des études philosophiques de M. di Giovanni, je n'insisterai pas : mon but sera pleinement atteint, si je suis parvenu à attirer l'attention de la classe sur un développement d'idées qui ne nous touche pas sans doute d'une manière directe, mais qui peut gagner singulièrement en importance générale, en présence du défi actuellement jeté à la libre spéculation.

Fragment d'un poëme flamand inédit imité de LI ROUMANS DE BERTE AUS GRANS PIÉS; par M. Ch. Piot, correspondant de l'Académie.

L'écriture du fragment inédit de poésie flamande, reproduit à la fin de cette notice, appartient incontestablement au premier quart du XIVe siècle (1). C'est, à n'en pas douter, une copie faite de main reposée : on n'y remarque aucune surcharge ni rature, rien enfin qui indique un manuscrit original. Sous certains rapports il ressemble au fragment de l'écrit intitulé : *Leven van sinte Lutgarde,* et publié dans la *Dietsche Warande* (2).

A quelle époque appartient le texte original de ce fragment? Précède-t-il le *Rouman de Berte aus grans piés?*

---

(1) En 1872, M. Vanderstraeten annonça, dans l'*Eendracht* (nº 26), la découverte faite aux Archives du royaume d'un fragment du poëme de Flore et Blancheflor, écrit en flamand. Ce fragment sur parchemin servit, dit-il, de couverture à un manuscrit provenant de l'abbaye de Robermont près de Liége, et renfermait la vie de saint Éloy.

Après avoir pris connaissance de ce parchemin, nous y reconnûmes certaines analogies des scènes décrites dans le roman français de *Berte aus grans piés.* A notre avis il n'avait rien de commun avec le poëme de Flore et Blancheflor.

Au mois de novembre M. Vanderstraeten inséra dans l'*Eendracht* (nº 9), une rectification de son premier article, et émit quelques idées générales sur ce poëme, promettant d'y revenir plus tard. Ses occupations ne lui ayant pas permis de satisfaire à cette promesse , nous avons pris la décision de publier le fragment de l'assentiment de M. Vanderstraeten.

(2) Tome III, p. 135.

Est-ce une traduction de ce poëme, dont l'auteur Adenés li Rois naquit en Brabant vers 1240 (1)?

Ces questions, nous allons les examiner.

Première question : A quelle époque appartient le texte original?

S'il fallait s'en tenir à l'ancienne opinion concernant l'origine de la poésie flamande, notre fragment devrait avoir paru après les écrits de Van Maerlant, appelé par Jean Boetendale, le père de la poésie thioise. Il n'en est rien. En 1836, feu M. Willems rejeta cette opinion dont il avait été le défenseur officiel, et après avoir approfondi la question, il démontra par le poëme de *Reinaert de Vos* que d'autres poëtes flamands avaient précédé Van Maerlant (2). M. Jonckbloet consacre à la démonstration de cette thèse tout le chapitre VI de son travail si remarquable sur la poésie néerlandaise du moyen âge (3). Cet écrivain y fait voir d'une manière victorieuse, par le texte de Van Maerlant lui-même, qu'il a des prédécesseurs.

Aujourd'hui le doute n'est plus permis à ce sujet. Par les écrits, par la critique, par des dissertations approfondies, il est démontré que des poésies flamandes remontent certainement au delà du XIII^e^ siècle. M. Bormans va plus loin encore. Ce philologue distingué prétend que les poëtes français ont beaucoup appris de nos Flamands, opinion dont M. Jonckbloet s'est fait l'avocat dévoué (1). Par poëtes français, nous entendons les Belges qui, faisant usage de la langue romane, écrivirent pendant le XIIIe siècle des poëmes justement renommés. Liége, le Hainaut, le Brabant, l'Artois et la Flandre ont produit les poésies les plus remarquables en langue romane de cette période.

---

(1) Paulin Paris, *Li romans de Berte aus grans piés*, p. XLV. — Un texte plus correct et revu avec critique a été publié récemment par M. Scheler.

(2) *Reinaert de Vos*, publié par Willems, préface, pp. XVI et suiv.

(3) *Geschiedenis der Midennederlandsche dichtkunst*, t. I, pp. 174 et suiv. Voir aussi Snellaert, *Verhandelingen over de Nederlandsche dichtkunst in Belgie*, pp. 42 et suiv.

En présence de ces faits, rien ne s'oppose à admettre l'existence de poëmes flamands avant l'apparition des écrits de Van Maerlant. Lorsque cet auteur prit la plume, la poésie flamande s'était développée d'une manière extraordinaire. Elle jeta un vif éclat pendant le XIIIe siècle, l'époque brillante des communes belges, celle pendant laquelle le commerce et l'industrie avaient créé dans nos provinces des richesses inconnues à d'autres peuples.

En examinant attentivement le style et toutes les particularités de notre poëme, il faut admettre forcément qu'il appartient à la grande époque de Van Maerlant. Chez cet écrivain la langue prend, il est vrai, un caractère tout à fait différent de celle employée par l'auteur de notre fragment : le dialecte de celui-ci semble moins rude; les formes de son langage sont plus adoucies. Et cependant le sujet, les expressions et les détails de son poëme n'appartiennent pas moins à l'époque de Van Maerlant. Le ton chevaleresque de l'épopée, l'amour du merveilleux, une invention assez originale s'y manifestent d'une manière évidente et accusent certainement cet âge.

Deuxième question : Notre fragment est-il antérieur au roman de Berthe ?

Avant d'entamer cette question, tâchons de déterminer l'âge du roman écrit par Adenés li Rois.

---

(1) Jonckbloet, *l. c.*, t. I, p 288.

Ce ménestrel suivit, d'après les témoignages historiques, Marie de Brabant lorsqu'elle devint, en 1275, l'épouse de Philippe le Hardi, roi de France. Le voilà attaché à une cour fastueuse, brillante, protectrice des lettres et aimant surtout la nouveauté. A titre d'étranger Adenés devait produire de l'effet, et il dut nécessairement subir par sa position l'influence de sa nouvelle patrie. Ses œuvres s'en ressentirent également. Le poëme de Berthe, éminemment français par la facture, les idées et le style, s'étend avec complaisance sur des détails descriptifs. L'auteur aime à y transcrire des tirades, des discours très-étendus, empruntés à l'éloquence du courtisan. Il se plaît à étaler ses connaissances de la topographie de France, connaissances qu'il devait certainement ignorer avant son séjour dans ce pays. Paris est, dans le roman de Berthe, le centre vers lequel tout converge. Paris c'est la cour. Paris c'est tout. Ce roman, dit M. Léon Gautier, réveille toutes les qualités, tous les défauts d'une civilisation déjà avancée (1). Ajoutons, pour compléter l'idée de l'auteur, que la civilisation était en effet très-développée dans le Midi, tandis qu'elle revêtait encore à cette époque un certain caractère de rudesse dans le Nord. Tout semble donc démontrer que le roman de Berthe a été composé par Adenés postérieurement à son arrivée en France, c'est-à-dire après 1275.

Notre poëme flamand étant une imitation de *li Roumans de Berte aus grans piés*, — nous le ferons voir plus loin — il est permis d'en conclure qu'il appartient au dernier quart du XIII^e siècle.

Troisième question : Cette épopée est-elle une traduction ou une imitation de la *Berte* d'Adenés?

---

(1) *Épopées françaises*, t. II, p. 10.

Les poëtes français ne dédaignaient pas, il est vrai, les compositions flamandes. Grâce à nos richesses, grâce à nos institutions, l'idiome national avait pris un grand développement dans notre pays : la poésie surtout y avait fait des progrès marquants. Sous le rapport de la vogue le flamand n'avait pas les avantages de la langue française, laquelle visait déjà à l'universalité. C'est ce qui a fait dire par M. Jonckbloet : lorsque le copiste et surtout le traducteur voulaient remplacer le nom de l'auteur par le sien, qui pouvait découvrir la supercherie? qui aurait refusé de croire à la priorité de l'écrit rédigé dans une langue répandue partout ? Il ne serait pas impossible d'admettre que maint poëme composé en flamand et traduit ou imité très-tôt en français, soit considéré comme une production originale de la France (1).

Le fragment, dont nous reproduisons le texte, se trouve-t-il dans le même cas ? Nous n'osons pas le croire. Au surplus, la priorité des versions différentes d'un poëme est-elle une question si importante qu'on le croit généralement ? Pendant le moyen âge, époque des associations, si contraires à l'individualisme, les traditions appartenaient aux nations et non aux écrivains. En s'emparant d'une saga, le trouvère la racontait selon les idées du peuple auquel il destinait son récit. Il en faisait des épopées nationales. C'est ainsi que les traditions populaires, ce grand livre des nations, s'acclimataient dans chaque pays, en y prenant un caractère spécial. L'antique légende du Chevalier au Cygne, n'a-t-elle pas subi des transformations dans tous les pays où elle est connue ?

Le poëme français de *Berte aus grans piés* et le fragment flamand que nous publions traitent, sans aucun doute, le même sujet. Dans l'un et l'autre de ces écrits Berthe, fille de Flore et de Blancheflor et femme de Pepin, subit une disgrâce. Elle erre dans une forêt; puis elle est retrouvée par les siens.

---

(1) *L. c.* t. I, p. 289.

Dans le poëme flamand les longs détails, les récits trainants sont soigneusement évités. Ils sont remplacés par des descriptions très-courtes. Les harangues y sont encore passablement étendues, comme dans le poëme français; mais le style déclamatoire du courtisan disparaît complétement : il fait place à une grande simplicité d'expressions. Comme dans le poëme français, Berthe rencontre au milieu de la forêt Simon chevauchant par monts et par vaux. A la vue de la belle, son cœur s'enflamme. Elle le repousse en lui déclarant qu'elle est reine.

Dans toute cette scène il y a une naïveté qui fait complétement défaut dans le roman français. Enfin l'auteur a écrit un poëme, flamand par la forme, flamand par les expressions, flamand par les idées. Le roman thiois de Berte est au roman français du même nom ce que *Reinaert de Vos* est au renard français, ce que le roman de *Floris ende Blancefloer* est au roman de Flore et Blancheflor. En publiant le texte flamand de ce poëme M. Hoffmann von Fallersleben fait une observation très-juste et applicable en partie à notre fragment : plus grande, dit-il, est la part que nous devons attribuer au poëte Thierri d'Assenede; car en remaniant le roman original français, il a fait de Flore et Blancheflor un poëme nouveau, plus beau et véritablement néerlandais (1).

---

(1) *Horae Belgicae*, part 2, p. IX : Grösser aber ist der Antheil, den wir dem Dichter selbst, Diederic Van Assenede, zu erkennen müssen, denn er

Un fait nous a frappé en examinant le fragment, dont nous reproduisons le texte. Nous n'y avons pas vu une seule mention de localités françaises; la France y est nommée une seule fois; tandis que le roman de *Berte aus grans piés* est prodigue de noms topographiques appartenant à nos voisins du Midi. Nous y avons reconnu certaines idées, des détails de style et d'orthographe semblables à ceux du roman de *Floris ende Blancefloer,* édité par M. Hoffmann. La versification est facile et naturelle dans l'un comme dans l'autre de ces deux romans.

Ces ressemblances sont telles, que nous sommes très-tenté de l'attribuer au même auteur, Thierri d'Assenede, poëte et clerc de Marguerite de Constantinople et de Gui de Dampierre de 1262 à 1283 (1).

Nous reproduisons ici le fragment, tel qu'il est transcrit sur le parchemin, dont l'état de conservation laisse beaucoup à désirer. Bon nombre de mots et de lignes y sont effacés ou complétement rognés.

Ende seide : willecome, vrient,
Ghi hebt iegen mi verdient,
Dat ic u vrient wesen moet.
Nu segt mi wat Beerte doet.
Hebdi in haer iet bevonden ?
Symoen, die ten selven stonden
Seker heit, meen ic niet,
Mer claer, so welic dat bediet :
Dat seker es u coninginne.

---

hat durch seine Behandlunge des wälschen Originals aus Flore und Blanchiflore, ein neues noch schöneres, echt holländisches Gedicht, geschaffen.

(1) Voir à ce sujet C. A. Serrure, *Geschiedenis der Nederlandsche en Fransche letterkunde in Vlaenderen*, p. 104.

Den coninc worden al sijn sinne
Doen utermaten al te blide.
Symoene nam hi tien tide
Haestelike bider hant,
Der hi Blencefloer vant.
Der heefti Symoen scire brocht.
Die coninc was wel bedocht,
Ende sprac : vriende. . . . .
. . . .
. . . .
. . . . . iet ende ons ellinde
. . . . . we ende al ons zeer
. . . . . heden nemmermeer
. . . . vrouwe seer verblijt
. . . . . . ende ...... dien tijt
Der es ... . van hoger aert
. . . .
. . . .
. . . . . . es .... u vrient
. . . . . . heeft verdient
. . . . waer
. . . .
. . . .
. . . .
. . . .
. . . .
. . . .
. . . .
Si .... werven wel
So ic weet in corter stont.
Si seide : vrient, nu doe mi cont
Hoe ghi geraket an mijn kint.
Symoen antwerde met genint :
Vrouwe, ghi selet noch wel weten.
Eens morgens wasic op geseten,
Ende soude comen te woude waert
Scoene was die dach verbaert.
Op mijn peert quamic gereden
Van enen berge tot beneden.
Der so vandic, op die ure,

Ene de scoenste creature,
Die ic nie met ogen sach.

Nar minen reise gereden, quam
Een vrouwe, dat ic der vernam,
Die utermaten was alte scone.
Ic boot her mine minne te lone.
Si seide dat sijs niet en dade.
Doen leidicse buten pade.
Met mi en wilde si niet gaen;
Mer si dede mi der verstaen
Dat si was I coninginne,
Die was ...... in minen sinne.

. . . .

Dat wonder ..... dat sekerlike
Dat ghi segt het es u nichte
Ghi mocht saken seggen lichte,
Die u souden iegen gaen;
Mer, her weert, doet mi verstaen
Claerlec wie die vrouwe si,
Ende hoe si heet, dat segt mi.
Ghi moetet mi te wetene doen.
Doen antwerde weert Symoen :
Is mi clair becant
Dat si Beerte es genant.
Dies es leden ... v jaer
Dat icse ......, dats seker waer,
Int wout ..... te verre van hier.
Ic ben .... foreestier,
Ende heb enigen tijt gewesen.
Carle Marteel, den coninc vor desen,
Die hadde mi lief in waere dinc
Mer niet en sieic desen coninc;
Ic en sachen noit met ogen;
Der ut weet den prinse vermogen
Nu wilt horen ende verstaen.
Eens morgens vroe, sonder waen,
Wasic geseten op mijn paert,
Ende soude varen in Mans waert.

Tcleert vander sonne opganc,
Der gemoetic, sonder wanc,
Jegen wil ...... dese ioncvrouwe
Makende wel den meesten trouwe
Die ic sach van minen leven.
Een deel reedic her bet neven.
Si dochte mi so overscone,
Al wert om te dragen crone
Van algade Vranckerike.
Noit en sach haers gelike.
Waer ic quam ... lege stonden,
Aldus was de scoene vonden.
Want was si van couden doot,
Ic brocht ...... met haesten groot.

. . . .
Wi. . . . . goed . .
Doen si tfier. . . . . . . leven
Met vragene wi .... d.... cleven
Hoesi bi namen wert genaemt?
Si seide: Beerte, dats mi befaemt.
Doe wirt Pippin alte blide
Hi seide dus ten selven tide:
Waer bi heb dese nichte geheten?
Constant seide: dat suldi weten.
. . . . hier so nam . . .
Volc . . . .
Jagers, ridders ende ioncheren,
Oft si de mouwe al vol eren
Iewers hadden ons willen ontleden.
Aldus . . . . . toe dat wi d . . .
Dat wi der . . . .
. . . .
(26 lignes illisibles.)
In sachse noit fel gemort,
Oft datsi i. wort meslede.
Sies vol der wetenthede,
Ende der toe so overscone,
Al waert om te spannen crone

Van alden lande van erterike.
So en wistic hoe properlike.

. . . .
. . . .
. . . .
. . . .
. . . .
. . . . i haer
Dis es leden wel vi jaer,
Lettel meer ofte min,
Der houdic in minen sin,
Dat hier liep i niemare,
Hoe dat i vrouw verloren ware.

Dat hem God vergevene moet;
Mer ic die makede hin der moet
Dat ic was coninginne.
In weet hoet quam in minen zinne.
Anders haddi mi vercracht.
Symoen die scier was bedacht,
Seide: scoene, eest dan niet waer?
Sides mi hier openbaer;
Want die ridder es van danne.
Si sprac: gheteget mi eens. . . .

Want die he.., so ic verneme,
En nemt die vrouwe niet
Vor den tijt dat hi u siet.
Dat was dat nu de coninc hiet.
Doe seide Florijs: die coninc,
Dats een redelike dinc
Vrouw Blancefloer ghi selt der varen.
Doet u gereiden, sonder sparen,
Sonder enege lange beide.
Die vrouwe niet der iegen seide;
Mer bereide si wat si can.
. . . .

Maximilien-Emmanuel de Bavière, comte de Namur; par M. Stanislas Bormans, correspondant de l'Académie.

Après que Jean III eut vendu son comté de Namur à Philippe le Bon par acte passé à Gand le 15 janvier 1421, le Namurois, administré par des gouverneurs, partagea les destinées du reste de la Belgique. Marie de Bourgogne, fille de Charles le Téméraire, ayant épousé l'archiduc Maximilien le 18 août 1477, la province de Namur passa, avec les vastes domaines de cette princesse, sous la domination de la maison d'Autriche. Elle retourna ensuite avec les Pays-Bas à Philippe IV, roi d'Espagne, lorsque l'infante Isabelle, tante de ce monarque, mourut sans enfant le 1^er^ décembre 1633. La souveraineté des rois d'Espagne dura jusqu'à la paix d'Utrecht (11 avril 1713) qui mit Charles VI, empereur des Romains, en possession des provinces appelées depuis lors *les Pays-Bas autrichiens.*

Avec la dynastie de la maison de Dampierre finit à proprement parler l'histoire du comté de Namur; avec elle aussi, l'ancienne capitale, autrefois animée par la présence d'une cour, tomba subitement au rang de petite ville de province. Ce fut son rôle pendant les quatre siècles environ qui précédèrent la révolution française, sauf un moment où le Namurois, administré directement par son souverain, devint encore une fois le siége d'une cour princière. Cette heureuse situation ne dura guère que deux ans; c'était assez toutefois pour que les habitants de Namur, qui fêtèrent avec éclat un événement aussi extraordinaire, conservassent longtemps le souvenir de Maximilien-Emmanuel, duc et électeur de Bavière, comte de Namur, de fait depuis le 6 avril 1711 jusqu'au 1er décembre 1714, et en droit depuis le 2 janvier 1712 jusqu'au 11 avril 1713.

C'est le règne de ce prince que je veux tâcher d'esquisser rapidement. Mais il convient de rappeler d'abord les faits qui amenèrent cette souveraineté éphémère.

I.

Maximilien-Emmanuel de Bavière, né le 11 juillet 1662, était fils de Ferdinand-Marie duc de Bavière, électeur du St-Empire, et de Marie-Henriette-Adelaïde, fille de Victor-Amédée de Savoie et de Christine, princesse royale de France. Il n'avait que seize ans lorsqu'il succéda à son père dans l'électorat de Bavière. Quelques années plus tard, lorsque Vienne fut assiégée par les Turcs, il prit les armes pour la défense de l'Empire, et contribua puissamment à délivrer la capitale de l'Autriche; puis il alla combattre avec gloire en Hongrie, et emporta d'assaut la ville de Belgrade. Généreux et chevaleresque à cette époque, il ne se contenta pas de payer de sa personne : il dépensa dans cette guerre près de cent millions, n'ambitionnant, pour prix de ce sacrifice, que la satisfaction d'avoir assuré le salut de la chrétienté.

Le 15 juillet 1689, il épousa Marie-Antoinette archiduchesse d'Autriche, fille de l'empereur Léopold Ier et petite fille de l'empereur Philippe IV, roi d'Espagne (1). Ce mariage pouvait lui donner, à lui ou aux enfants qui naîtraient de l'archiduchesse, des droits éventuels à la succession de la monarchie espagnole; dès lors, en effet, on prévoyait que le débile roi Charles II mourrait sans héritier direct. L'électeur de Bavière se livra tout entier à l'espérance que faisait naître en lui une telle éventualité, et à partir de ce moment, il ne négligea aucune occasion de se rapprocher du but convoité. Il songea d'abord à s'établir aux Pays-Bas, et fit des démarches à Madrid pour obtenir l'administration de ces provinces (1). Les ministres de Charles II, naturellement hostiles à la candidature d'un prince étranger, combattirent la demande de l'Électeur qui, insinuaient-ils, visait à la domination absolue et ne tarderait pas à se rendre indépendant du pouvoir royal. Informé de l'opposition qu'il rencontrait, Maximilien écrivit, le 9 octobre 1691, au faible monarque une lettre destinée à en paralyser l'effet; il y protestait hautement de son abnégation, affirmait qu'il n'avait en vue que l'intérêt de l'Espagne, qu'il voulait défendre les Pays-Bas contre les convoitises de la France, suppléerait au manque d'argent par ses propres ressources, et mettrait ses troupes bavaroises au service du roi (2). Ému par ces promesses, Charles II écrivit le 29 novembre à l'Électeur qu'il l'investissait du gouvernement des Pays-Bas en remplacement du marquis de Castañaga (3).

---

(1) Dès cette époque, le roi d'Espagne fut sollicité de donner ce qui lui restait des Pays-Bas en dot à l'archiduchesse, pour récompenser l'Électeur des services qu'il avait rendus dans l'armée impériale contre les Turcs.

Maximilien fit son entrée à Bruxelles le 26 mars 1692. Les Belges, fatigués d'être gouvernés par de simples gentilshommes espagnols (1), étaient déjà prévenus en faveur d'un prince dont la bravoure faisait l'admiration de l'Europe entière; d'ailleurs, outre qu'il était jeune, bien fait et adroit, ce qui plaît toujours aux masses, il ne négligeait, par goût ou par calcul, rien de ce qui pouvait contribuer à le rendre populaire : il recherchait le luxe et les fêtes, entretenait une cour fastueuse et brillante, aimait les sciences et les arts, protégeait l'industrie et le commerce, et se prodiguait au peuple (2).

---

(1) M. Gachard a publié sur ces négociations de nombreux et intéressants détails dans les *Bulletins de la Commission royale d'histoire*, 3e série, tome VI, pages 40 et suiv.

(2) *Ibidem*, p. 46, 47.

(3) Les patentes ne furent toutefois délivrées que le 13 décembre 1691.

Aussitôt qu'il eut pris en main les rênes du gouvernement, il s'appliqua à tirer notre pays de l'état déplorable où l'avait plongé l'incurie des gouverneurs espagnols; il rétablit les finances, réorganisa la justice, réprima les désordres et la licence des troupes, fit revivre le commerce, créa le système des chaussées, et, par tous ces travaux, conquit des titres réels à la reconnaissance des Belges (3).

Dès l'année même de son avénement, le nom de Maximilien-Emmanuel se trouve étroitement lié à divers faits intéressant l'histoire de Namur.

Entraîné par ses vues ambitieuses, Louis XIV avait, en 1689, déclaré la guerre à la Hollande et à l'Angleterre, et peu après à l'Espagne. La province de Namur devint aussitôt le principal champ clos où les belligérants vinrent vider leurs sanglantes querelles (1). Mons étant tombé le 9 avril 1691 au pouvoir du roi de France, on décida de mettre, dans la campagne suivante, le siége devant Namur. Cette ville était alors gardée par une garnison hollandaise, car la cour de Madrid, épuisée d'argent, était dans l'impossibilité de la défendre par elle-même. Le 26 mai 1692, dans la matinée, Louis XIV parut en personne devant la place. Ce ne fut que dans les premiers jours du mois de juin que l'électeur de Bavière et le prince d'Orange purent se mettre en marche pour la secourir; mais le maréchal de Luxembourg les arrêta sur les bords de la Méhaigne avec une armée d'observation, et ses habiles manœuvres permirent à Louis XIV de mener son entreprise à bonne fin. Le prince de Barbanson, gouverneur de la ville, capitula le 30 juin; ce fut alors que Boileau composa son ode célèbre sur la prise de Namur (2).

---

(1) GACHARD, *Une visite aux archives et à la bibliothèque royales de Munich*, dans les *Bulletins de la Commission royale d'histoire*, 3e série, t. VI, p. 60.

(2) Le portrait lithographié de l'électeur de Bavière se trouve dans l'*Histoire de la ville de Bruxelles*, par WAUTERS, tome II, page 123. Il existe aussi, peint à l'huile, en pied, grandeur naturelle, au musée de la *Société archéologique de Namur*. C'est probablement à cette toile que fait allusion l'extrait du compte du domaine cité plus loin, page 191, note 2.

(3) Sur l'administration de Maximilien-Emmanuel aux Pays-Bas, voyez dans les *Bulletins de la Commission royale d'histoire*, 1re série, t. XI, un travail de M. COREMANS intitulé : *Miscellanées de l'époque de Maximilien-Emmanuel, 1692-1709*, notamment aux pages 669-672.

Battus le 29 juillet de l'année suivante à Neerwinden, l'électeur de Bavière et le prince d'Orange, devenu Guillaume III, roi d'Angleterre, s'apprêtèrent à prendre une brillante revanche; durant l'hiver 1694-1695, ils formèrent deux puissants corps d'armée dans le dessein d'enlever

---

(1) Au mois de juin 1689, la cavalerie de la garnison française de Dinant vient piller jusque sur les *Trieux de Salzinnes,* lez-Namur, et y enlève des troupeaux. Elle reprend ensuite la route de Philippeville à travers la Marlagne. Un détachement de la garnison de Namur attendait les pillards aux Brocleaux. territoire de Malonne; il tombe sur eux, en tue plusieurs, disperse les autres, les poursuit jusqu'au manoir et ressaisit le butin enlevé. (*Procédures de Malonne.*)

(2) La garnison française laissée à Namur fut employée à réparer et à agrandir les travaux de fortification; elle reçut de nouvelles pièces d'artillerie après la bataille de Neerwinden. Cette même année 1693, Louis XIV vint à Namur avec le cardinal de Bouillon, le prince de Condé et toute sa cour. « On y vit pour lors, dit GALLIOT. *Histoire de Namur,* t. V, p. 98, la plus illustre compagnie qui y ait jamais paru. Le roi était logé au gouvernement; il assista à un *Te Deum* à Saint-Aubain et assista à un combat d'échasseurs. »

Namur à la France. Le 2 juillet 1695 ils campèrent à Corroy-le-Château, et le lendemain ils se présentèrent devant Namur; mais leurs opérations ne se firent pas avec une rapidité telle que le marquis de Boufflers n'eût le temps de se jeter avec quelques troupes dans la place, une heure avant son investissement complet. L'électeur, qui avait sous ses ordres le général Cohorn, occupait le quartier entre la Sambre et la Meuse, avec 24 bataillons et 20 escadrons de troupes bavaroises et espagnoles; jusqu'au 4 août, il logea à l'abbaye de Malonne, et ensuite, au désert de Marlagne où il occupa les cellules de l'hospice. Après deux mois d'un siége aussi glorieux pour les vaincus que pour les vainqueurs, et dans lequel le roi d'Angleterre et l'Électeur exposèrent plusieurs fois leur vie, la place capitula le 1er septembre; la garnison, réduite de 16,000 hommes à 5,000, sortit par les brèches, le 5 à 7 heures du soir (1). Un *Te Deum* solennel, chanté ce jour même à la cathédrale de St-Aubain, et auquel assista l'Électeur, attira toute la population, délivrée de terribles et continuelles appréhensions, et, en ce temps là, peu sympathique aux Français. Le soir, des tonnes de poix enflammée, suspendues à deux grands arbres, vinrent illuminer les façades de St-Aubain et de l'hôtel du comte de la Motterie où logeait l'Électeur (2).

---

(1) Voyez ce siége raconté dans ses plus grands détails par J. Borgnet, *Annales de la Société archéologique de Namur*, t. II, pp. 321 et suivantes, tome V, pp. 300 et suiv. La ville capitula le 4 août. Le 6, à midi, les Français, au nombre de 8,000 environ, se retirèrent dans le château. C'est alors que l'Électeur quitta son quartier de Malonne pour s'installer au désert de Marlagne. Voyez Jos. Grandgagnage, *Le désert de Marlagne,* dans les mêmes *Annales*, t. I, et l'épître dédicatoire, à Maximilien-Emmanuel, du *Solitarius loquens sive conferentiae spirituales habitae a religiosis Carmelitis discalceatis in eremo Sti Joseph in Marlaniae sylva prope Namurcum commorantibus.* Liége, 1698, in-4°.

(2) *Comptes de la ville de Namur,* 1695.

Cependant le maréchal de Villeroi qui, pendant le siége, s'était en vain efforcé de porter secours à la garnison, était allé bombarder Bruxelles du 13 au 15 août, et y avait détruit 4,000 maisons. L'Électeur y courut aussitôt; par le courage, la prudence et le dévouement dont il fit preuve en cette douloureuse circonstance, il excita l'admiration et la reconnaissance des bourgeois de Bruxelles; et lorsque l'ennemi se retira, laissant le sol jonché de ruines, Maximilien ne se contenta pas de diriger lui-même les travaux de déblai et de reconstruction, il mit encore à contribution ses États de Bavière pour aider à réparer le désastre (1).

La paix de Ryswick, signée le 20 septembre 1697 entre la France, l'Angleterre, l'Espagne et les États généraux, mettant fin aux hostilités, rendit momentanément le calme à l'Europe; elle restituait à l'Espagne toutes les villes et places dont Louis XIV s'était emparé dans les Pays-Bas depuis le traité de Nimègue.

Charles II, voyant la tranquillité rétablie, institua par testament, pour son héritier universel à tous les États de la monarchie de l'Espagne et des Indes, le fils de Maximilien-Emmanuel, le prince électoral Ferdinand-Léopold de Bavière, né à Bruxelles le 27 octobre 1692. Cette mesure fut en partie déterminée par le traité de partage conclu à la Haye, le 11 octobre 1698, entre la France, la Grande-Bretagne et la Hollande; ces puissances, grandement intéressées à ce que les divers États qui avaient autrefois obéi à Charles-Quint ne fussent plus réunis sous un même sceptre, se flattaient, en en concertant à l'avance le démembrement, d'avoir prévenu d'ardentes compétitions et affermi pour longtemps le repos des nations. Mais un événement inattendu vint confondre les prévisions de la prudence humaine, en même temps qu'il brisait les espérances de l'Électeur : le jeune prince Ferdinand-Léopold mourut à Bruxelles, d'une mort assez mystérieuse, le 6 février 1699 (1). Ce malheur anéantissait les droits de la maison de Bavière à la couronne d'Espagne, car, d'autre part, l'archiduchesse Marie-Antoinette était morte le 24 décembre 1692 des suites de ses couches. Profondément affecté, Maximilien-Emmanuel manifesta d'abord, sous l'influence de ses premières impressions, l'intention de renoncer au gouvernement des Pays-Bas. Cette faiblesse ne dura toutefois qu'un moment ; ses aspirations ne firent que changer de cours. Mais, à partir de cette époque, on constate dans le caractère de ce prince une transformation étrange. Sa politique, jusqu'ici ferme et droite, devient incertaine et changeante. On se demande d'abord quels sont les motifs qui le font agir, et l'on est bientôt obligé de reconnaître que l'ambition a remplacé le désintéressement comme règle de sa conduite. Entraîné dans cette voie trompeuse, il mène pendant dix ans une vie d'aventures, et se voit enfin déçu dans ses espérances (2).

---

(1) WAUTERS, *Histoire de la ville de Bruxelles*, t. II, p. 130. *Bulletins de la Commission royale d'histoire*, 3e série, t. VI, p. 73. — Le 9 juillet 1696, le roi d'Angleterre, le duc de Bavière et son frère Joseph-Clément de Bavière, Électeur de Cologne, prince-évêque de Liége, arrivèrent à Namur avec une suite nombreuse, visitèrent tous les ouvrages de la ville et du château, et retournèrent le même jour à leur camp de Gembloux. (GALLIOT, t. V. p. 103.)

Charles II, survivant à son héritier, changea ses dispositions, et, par testament du 2 octobre 1700, désigna pour recueillir sa succession, Philippe duc d'Anjou, petit-fils de Louis XIV. A cette nouvelle, le roi de France refusa de reconnaître les conventions de partage auxquelles il avait pris part, et lorsque Charles II mourut le 1^er^ novembre suivant, il se fit le champion des droits de son petit-fils. Le duc d'Anjou fut déclaré roi d'Espagne le 24 du même mois à Madrid sous le nom de Philippe V. Son inauguration comme comte de Namur eut lieu en 1702.

---

(1) Voyez dans la *Revue nationale de Belgique,* t. XIII, p. 129, un article de M. THÉOD. JUSTE intitulé : *Le gouverneur général des Pays-Bas espagnols Maximilien-Emmanuel, électeur de Bavière.*— Voy. aussi les *Mémoires du comte de Mérode-Westerloo,* t. I.

(2) M. COREMANS, *Bulletins de la Commission royale d'histoire*, 1re sér., t. XI, p. 589, tâche de justifier l'Électeur d'avoir abandonné le parti de l'Autriche pour embrasser celui de la France.

L'empereur Léopold, qui avait à défendre les droits de sa maison à la succession espagnole, ne pouvait voir avec indifférence la couronne de Philippe II passer à la maison de Bourbon; il appréhendait, avec les autres États de l'Europe, que Louis XIV ne préparât la réunion des monarchies de France et d'Espagne. Les deux puissances maritimes, poursuivant le but qu'elles croyaient avoir atteint par le traité de 1698, mais qui leur échappait, se rapprochèrent de l'Autriche et conclurent avec elle, le 7 septembre 1701, le *traité de la grande alliance,* par lequel elles attribuaient l'Espagne et les Pays-Bas à l'archiduc Charles, fils cadet de l'empereur. Ce fut le signal d'une guerre désastreuse pour la France qui allait essuyer de cruelles défaites, et pour les Pays-Bas destinés à devenir de nouveau le théâtre de la lutte formidable que la succession d'Espagne suscita entre Louis XIV et Philippe V, d'une part, l'empereur d'Autriche soutenu par la Hollande et l'Angleterre, d'autre part.

Dans cet immense conflit, Maximilien-Emmanuel se vit obligé de choisir entre le parti de l'Autriche auquel il était attaché par les liens du sang et de la reconnaissance, et celui de la France qui faisait miroiter à ses yeux l'appât d'une couronne. La cour de Vienne n'aurait pas éprouvé grande difficulté à s'assurer de lui si l'état délabré de ses finances avait permis au trésor impérial de rembourser à l'Électeur les sommes considérables avancées par lui dans la guerre contre les Turcs ; mais elle n'avait que les ressources de sa diplomatie, et celles-ci furent insuffisantes. L'Électeur se jeta dans les bras de la France et fit fêter splendidement à Bruxelles l'avénement de Philippe V comme souverain des Pays-Bas (1).

Louis XIV, dont les ordres devaient être exécutés dans notre pays comme s'ils émanaient de la cour de Madrid même, fit aussitôt occuper par ses troupes, à titre d'auxiliaires, les places où les Hollandais tenaient garnison. Cette opération se fit par surprise dans la nuit du 5 février 1701, et le secret des mesures prises par le marquis de Puységur, d'accord avec l'Électeur, fut si bien gardé, qu'à Namur, où les Français entrèrent dans le château par la Marlagne, on fut très-surpris, le matin du 6 février, de les voir circuler dans les rues avant même d'avoir eu vent de leur approche. La petite troupe hollandaise s'estima heureuse de pouvoir sortir de la ville au lieu d'être faite prisonnière de guerre (2).

---

(1) L'inauguration de ce prince comme duc de Lothier, de Brabant et de Limbourg eut lieu à Bruxelles le 21 février 1702.

(2) Depuis l'avénement de l'Électeur à la souveraineté des Pays-Bas, les troupes d'Espagne étaient à la solde de la France. (*Résolutions du conseil d'État*, etc., fol. 58.) L'évêque de Liége, frère de l'Électeur, ayant aussi pris parti pour le duc d'Anjou, reçut également, malgré l'opposition du baron de Méan, grand doyen du chapitre de Saint-Lambert, des Français dans ses places, sous le nom de troupes du cercle de Bourgogne. (BOUILLE, *Histoire de Liége*, t. III, p. 511.) Ne se croyant plus en sûreté dans sa ville de Bonn, ni même peut-être à Liége, il s'était retiré à Namur où il logeait dans le palais du gouverneur absent. et où il tâchait

Les nécessités de la guerre exigeaient la présence de l'électeur de Bavière dans ses États d'Allemagne qu'il n'avait plus visités depuis neuf ans. L'intérêt de la France s'accordait sur ce point avec celui de Maximilien, et Louis XIV lui fit savoir de remettre le commandement général des Pays-Bas au marquis de Bedmar. Toutefois, avant de quitter la Belgique, Maximilien alla conclure à Versailles, le 9 mars 1701 (1), un traité d'alliance offensive et défensive par lequel il prenait envers la France l'engagement de combattre tous ceux qui troubleraient Philippe V dans la possession de ses États. De son côté Louis XIV, désireux de conserver un allié aussi puissant que l'Électeur, lui promit la continuation de ses appointements de gouverneur général des Pays-Bas, et lui fit entendre qu'il obtiendrait l'hérédité de ce gouvernement dans sa famille.

Maximilien partit de Bruxelles le 23 mars 1701. Le 17 juin de l'année suivante, il recevait du roi de France la garantie formelle que si, dans le cours de la guerre, il était dépouillé de ses États de Bavière, Philippe V lui céderait les Pays-Bas pour en jouir en toute souveraineté et propriété jusqu'à ce qu'il eût intégralement récupéré ses

---

d'entretenir, par des fêtes, la popularité de son frère. Le 19 décembre 1702, les Namurois lui donnent le divertissement d'une lutte; les lutteurs, représentant des géants, étaient montés sur des échasses; ils étaient trente contre trente, les uns habillés de rouge, les autres de blanc. Chaque parti avait ses trompettes et ses tambours. Son Altesse leur donna cent ducatons. (*Bulletins de la Commission royale d'histoire*, 1re série, t. XI, p. 585.) M. Gachard (*ibidem*, 3e série, VI, 98) a publié une lettre curieuse sur les passe-temps de l'évêque de Liége pendant son séjour à Dinant.

(1) Le 13 février 1701, un traité semblable avait été conclu, à Bruxelles, entre Louis XIV et l'évêque de Liége.

domaines héréditaires. Par des articles secrets, signés le 7 novembre suivant, Louis XIV s'engageait en outre à obtenir de son petit-fils la cession des Pays-Bas en faveur de l'Électeur, avec faculté pour celui-ci de les unir à ses États de Bavière ou de les ériger en royaume indépendant pour son second fils (1).

Pendant que Maximilien guerroyait en Allemagne pour le compte des rois de France et d'Espagne, Philippe V envoya, au mois de mai 1702, son frère, le duc de Bourgogne, avec le titre de vicaire général aux Pays-Bas, muni par conséquent d'un pouvoir supérieur à celui de l'Électeur. Celui-ci se plaignit aussitôt, et comme il menaçait de ne pas signer l'accord du 17 juin 1702, la patente de vicaire général fut retirée au duc de Bourgogne pour lui être conférée le 10 septembre 1702, le jour même où il s'emparait de la ville d'Ulm (2).

Dans la lutte qui se poursuivait entre l'Empire et la France (3), cette dernière puissance, à côté de quelques brillantes victoires (1), éprouva de cruels revers (2). Le 13 août 1704, Marlborough, les princes Eugène de Savoie et Louis de Bade mirent en déroute les troupes françaises et bavaroises à Hochstedt; à la suite de ce désastre, Maximilien-Emmanuel, forcé d'abandonner ses États, mis au ban de l'Empire (3), vint reprendre le gouvernement des

---

(1) GACHARD, *Recueil des ordonnances des Pays-Bas autrichiens,* 3e série, tome II, p. 429. *Bulletins de la Commission royale d'histoire,* 3e série, t. VI, pp. 75, note, et 94. — Maximilien avait épousé en secondes noces une fille de Jean Sobieski, roi de Pologne.

(2) Le 8 mai 1702, on arrêta à Namur quelques personnes impliquées dans une conspiration qui avait pour but de faire proclamer dans cette ville l'archiduc Charles, souverain des Pays-Bas, et d'y introduire des troupes ennemies. Leur chef eut la tête tranchée le 12 août suivant sur la place Saint-Remy; cette tête resta plantée au bout d'une pique sur un bastion du château jusqu'au 10 octobre. (*Bull. de la Comm. roy. d'hist.,* 1re série, t. XI, p. 579; GALLIOT, t. V, p. 106.) Les alliés paraissaient toujours vouloir s'emparer de Namur par un coup de main. Le 9 et le 13 avril 1704 furent pendus, hors la porte Saint-Nicolas, un capitaine et deux hommes convaincus d'avoir voulu livrer la ville aux ennemis et incendier les magasins au moyen de fusées. (*Bull. cité,* p. 615.)

(3) Le 12 septembre 1703, Charles VI, second fils de l'empereur Léopold, se fit proclamer roi d'Espagne à Vienne, sous le nom de Charles III.

---

(1) Le 8 juillet 1703, on chanta un *Te Deum* et on fit de grandes réjouissances à Namur à l'occasion de la victoire remportée par l'armée des deux couronnes sur celle des Hollandais à Eckeren. Le 6 octobre, après la défaite des Impériaux sur le Danube, il y eut à Namur une fête splendide dont l'évêque de Liége fit tous les frais. On éleva quatre arcs de triomphe en l'honneur des rois Louis XIV et Philippe V et des deux Électeurs, et on jeta au peuple *une prodigieuse quantité de médailles d'argent* représentant les traits de Maximilien avec cette inscription : *Læsæ* (d'autres disent *ultimus*, ce qui détruit le chronogramme) *LIbertatIs gerManICæ Defensor,* et où on lui donnait les titres de roi de Bohême, de Franconie et de Souabe. (*Bull. de la Comm. roy. d'hist.*, 1re série, t. XI, p. 607.)

(2) Au mois de janvier 1704, le bruit courut que les Alliés se disposaient à bombarder Namur où se trouvaient les principaux magasins des deux couronnes. M. de Ximenès, qui commandait la ville, renforça sa garnison et déjoua les projets de l'ennemi. Plus tard, le 1er mai, l'évêque de Liége y passa en revue neuf escadrons, et assista le soir à un banquet magnifique, donné en plein aïr, au son de la musique et à la lumière des flambeaux. Cette fête, célébrée avec un éclat inouï, ne fut terminée qu'à dix heures. (*Bull. cité,* p. 616.) Pendant que les Alliés battaient les Français à Hochstedt, le comte de Nassau-Ouwerkerke, général des troupes hollandaises dans les Pays-Bas, fit une expédition contre Namur. Ximenès et le marquis de Bedmar prirent leurs dispositions pour soutenir le siége. L'ingénieur de Trognée avait promis à Ouwerkerke de réduire Namur en cendres en vingt-quatre heures. Il ouvrit le feu le 26 juillet à quatre heures du matin. Pendant trois jours les Hollandais lancèrent des bombes et des boulets rouges sans faire beaucoup de mal. Enfin, canonnés eux-mêmes par les batteries françaises, ils quittèrent la place le 29 à la pointe du jour. « J'ai ouï dire à un officier hollandais, dit un contemporain, que la question n'était pas encore bien décidée, à savoir si les Hollandais avaient bombardé Namur, ou s'ils avaient estés eux-mêmes bombardés devant Namur. » (*Annales de la Soc. archéol. de Namur,* t. II, p. 325, et t. V, p. 461 et suiv.)

(3) Après la bataille de Schellenberg (2 juillet 1704), remportée par les Alliés, et qui leur ouvrit la Bavière, le comte de Wratislaw, au nom de l'empereur, avait entamé une négociation avec Maximilien pour l'engager à rompre son alliance avec la France. L'Électeur était sur le point de souscrire à un arrangement, lorsqu'il apprit que 30,000 hommes venaient à son secours. A la suite de la bataille

Pays-Bas. Il fit sa rentrée à Bruxelles le 1^er^ octobre (1).

Afin d'empêcher les alliés de transporter dans nos provinces leurs armes victorieuses en Allemagne, Louis XIV y envoya, en 1705, le maréchal de Villeroi, pour servir sous les ordres de l'Électeur (2). Le 23 mai 1706, jour de Pentecôte, Marlborough les défit complétement près de Ramillies, village sur les frontières de la province de Namur, dans une bataille où Maximilien fit des prodiges de valeur et révéla un véritable talent stratégique. Cette défaite entraîna pour les deux couronnes la perte de presque tous les Pays-Bas catholiques; les Alliés s'emparèrent du Brabant et des Flandres, dont les Français évacuèrent toutes les places, et où Charles III fut aussitôt reconnu comme souverain. Les seules provinces qui restèrent au pouvoir de Philippe V, furent celles de Namur et de Luxembourg.

---

de Hochstedt, l'Électeur, obligé de quitter ses États, chargea, le 17 août, sa femme du gouvernement, l'autorisant à traiter avec ses ennemis. L'Électrice capitula le 7 novembre, remit à l'empereur toutes ses places, avec artillerie et munitions, et licencia son armée. (SCHOELL, *Cours d'histoire des États européens,* t. XXVIII, pp. 348, 353.)

(1) GACHARD, *Rec. des ordonn. des Pays-Bas autrichiens,* 3^e^ série, t. I, préface, p. XLIX. Ce même jour les États de Namur envoient deux de leurs membres à Bruxelles pour complimenter l'Électeur.

(2) Le 23 mai 1705, l'évêque de Liége arriva à Namur entre sept et huit heures du soir pour assister le lendemain, dimanche, à la bénédiction de la chapelle de Notre-Dame de Lorette qu'il avait fait ériger dans l'église des Croisiers. Il fut reçu au bruit du canon et complimenté aux portes de la ville. Le 25, il alla visiter ses troupes campées près du village de Wasseige, revint le soir à Namur, et partit le lendemain pour Bruxelles. Le 28, son frère Maximilien-Emmanuel arrive à son tour à Namur, inspecte les travaux du fort et se rend, le 29, au camp près de Huy. (GALLIOT, t. V, p. 110.) Cette ville tomba, le 10 juin, au pouvoir de l'Électeur et du maréchal de Villeroi, qui s'emparèrent ensuite de Liége. L'évêque Joseph-Clément vint une dernière fois à Namur, le 18 mai 1706, arrivant de Dinant avec un brillant cortége. Il fit son entrée au bruit du canon, alla loger au gouvernement, et assista le soir au salut dans la chapelle qu'il avait fondée aux Croisiers. (*Ibid.,* p. 116.)

Obligé de quitter Bruxelles, Maximilien alla établir son gouvernement à Mons, où il arriva le 19 octobre et où le suivirent les plaisirs dont il aimait à s'entourer. Pendant trois ans, la France parvint à l'y maintenir, ce qui ne laissait pas que d'inquiéter la cour de Bruxelles : le 26 novembre 1708 il alla même bombarder cette ville qu'il avait autrefois tenté de protéger contre un pareil malheur. Mais le 20 octobre 1709 les alliés s'emparèrent de Mons, et Maximilien se retira en France; à partir de ce moment il cessait réellement d'être gouverneur des Pays-Bas.

Cependant, depuis que Maximilien-Emmanuel avait été dépouillé de ses États de Bavière par les alliés, il ne cessait de réclamer la cession en sa faveur des Pays-Bas comme cela lui avait été formellement promis par les rois de France et d'Espagne (1).

Appuyé par la cour de Versailles, il éprouvait de la résistance de la part de celle de Madrid qui ne pouvait se décider à perdre une possession attachée depuis deux siècles à l'Espagne. Le 26 mai 1711, l'Électeur eut une conférence intime avec Louis XIV (2), et ce fut sans doute à la suite des promesses faites dans cette entrevue que le grand roi obtint enfin le consentement verbal de son petit-fils à céder à Maximilien la souveraineté de ce que l'Espagne possédait encore dans les Pays-Bas; il fut toutefois convenu que les quatre places de Namur, Luxembourg, Charleroi et Nieuport continueraient à être gardées par les troupes françaises sous l'autorité de leurs chefs; Maximilien aurait seulement le droit de faire prêter serment aux magistrats des villes et d'y percevoir les revenus (1).

---

(1) Le 17 avril 1711, mourut sans postérité l'empereur Joseph I^{er}, successeur de Léopold, et Charles III succéda à son frère aîné sous le nom de Charles VI. Cet événement, qui allait rétablir la réunion de l'empire à la monarchie espagnole, vint déranger les calculs de la politique. L'Angleterre et la Hollande qui, jusque-là, avaient défendu les intérêts de Charles III, brisèrent l'alliance de 1701, et la France, abattue par ses nombreux revers, se rapprocha de ces deux puissances. Bientôt on convint de conférences et un congrès général entre toutes les parties belligérantes fut convoqué à Utrecht pour le 12 janvier 1712.

(2) *Mémoires du duc de Saint-Simon*, édit. de 1857, t. VI, pp. 99, 101.

C'est ainsi que de simple gouverneur de la ville et province de Namur qu'il était auparavant, Maximilien-Emmanuel en devint le véritable souverain.

II.

Le désir de remplir ses promesses ne fut pas le seul motif qui détermina Philippe V à abandonner une partie de ses États. On peut croire que la considération des grands sacrifices imposés à l'Espagne pour défendre les Pays-Bas contre la France, l'obligation d'en faire de plus grands encore pour arracher aux alliés la partie envahie de ces provinces, et enfin sa confiance dans la fidélité, maintenant éprouvée, de l'Électeur, influèrent beaucoup sur sa détermination.

Chose étrange cependant! Pas un document écrit ne consacra, du moins immédiatement, une cession aussi importante que celle de la souveraineté des Pays-Bas; aucun acte solennel ne fut dressé; point de conditions, point de réserves. On ignore même comment l'Électeur fut informé qu'il venait de recevoir une couronne et autorisé à prendre possession de ses nouveaux États. Cette autorisation fut-elle verbale? Émana-t-elle de Louis XIV ou de Philippe V? On ne le sait (1).

---

(1) Gachard, *Recueil des ordonn. des Pays-Bas,* 3e série, t. II, p. 365, note.

Quoi qu'il en soit, le bruit de la cession ne tarda pas à parvenir à Namur. Il y excita d'autant plus d'intérêt que, par suite de l'invasion étrangère, l'Électeur ne pouvait faire reconnaître son autorité que dans cette province et dans celle de Luxembourg, et que Maximilien comptait, disait-on, établir le siége de son gouvernement à Namur.

Dès le 17 juin 1711, les États, informés de cette décision, se préoccupent de l'installation du nouveau souverain et ordonnent des changements et des réparations à *l'hôtel du roi* « pour être terminés dans douze ou quinze jours (2). » Le 25, les députés des trois Ordres délibèrent sur la réception à faire à l'Électeur. Il est probable que l'opportunité d'une cérémonie y fut contestée, car dans une seconde séance qui eut lieu l'après-midi du même jour, il fut décidé que l'on attendrait, pour en discuter le programme, une notification officielle de l'avénement de Maximilien au trône des Pays-Bas; que, cependant, les députés des deux premiers Ordres écriraient à leur collègue, le marquis de Roisin, à Compiègne, pour le prier de les informer si Son Altesse Électorale viendrait bientôt à Namur prendre possession de sa souveraineté « comme le bruit en courait » (1). Ce fut sans doute pour répondre à cette lettre, que l'Électeur envoya une dépêche au comte de Saillant, lieutenant général des armées de S. M. T. C. et commandant les troupes des deux couronnes à Namur, par laquelle il l'informait que S. M. C. lui avait fait cession des Pays-Bas, et qu'il arriverait à Namur le 6 juillet, vers les 4 heures de l'après-midi ; il exprimait le désir de n'être l'objet d'aucune cérémonie à son entrée dans Namur : l'évêque et son clergé l'introduiraient dans la cathédrale Saint-Aubain, où il se rendrait directement; après le *Te Deum,* il recevrait à la *Cour* les compliments des corps politiques et judiciaires de la ville. Une lettre à peu près pareille fut adresée à l'évêque; les autres autorités furent averties verbalement.

---

(1) On ne peut admettre, en effet, que Maximilien aurait pris possession des Pays-Bas sur la simple parole donnée par Louis XIV, sans avoir obtenu le consentement de la cour de Madrid. (Voy. LOUVILLE, *Mémoires secrets*, t. II, et l'*Europ. Mercurius* de 1711.)

(2) « Démolir entièrement un balcon regardant sur la cour, réparer un balcon deseur la terrasse et, au-dessus, une belle balustrade peinturée à l'huile couleur de perles; faire une muraille d'alignement à l'angle de la brasserie des religieuses jusqu'à la tour du Gouvernement; établir des *potagers* à gauche de la cheminée; item, 450 pieds de jontiers, etc. » (*Comptes du domaine*, 1711, fol. 271.) Pendant douze jours, une vingtaine de femmes allemandes, payées à raison de 10 sols par jour, et six soldats, recevant 15 sols par jour, sont employés à mettre l'hôtel en état; les soldats notamment « dérodent les herbes du pavé de la Cour depuis l'entrée jusqu'au donjon. » (*Ibid.*, fol. 227 v°, 278.)

Cette prise de possession d'un État non moins indépendant qu'un royaume était bien modeste pour un homme aussi ami du faste et du cérémonial que l'Électeur. Se trouvait-il gêné de ne pas présenter ses lettres de souveraineté sans lesquelles, suivant le droit constitutionnel, on n'était pas obligé de le reconnaître? Il pouvait ignorer, en effet, dans quelles dispositions on se trouvait à son égard à Namur; d'autre part, l'entrée en jouissance sans acte de cession régulière était chose au moins singulière. Sans doute il restait là encore certains obstacles à vaincre ou certains scrupules à surmonter. Quoi qu'il en soit, il faut avouer que l'absence de titre authentique était de nature à rendre la position de l'Électeur assez délicate.

---

(1) *Registres des États,* n° IX, fol. 168, et n° XXXV, fol. 85.

Cependant on faisait des préparatifs à Namur pour le recevoir. Dix jours durant, toute une légion d'ouvriers fut employée jour et nuit à mettre dans un état convenable les appartements qui lui étaient destinés à la *Cour*. Ce qu'on désignait alors sous ce nom, demeure ordinaire des gouverneurs de Namur, était un groupe de bâtiments très-considérable, avec des cours immenses, plusieurs magnifiques jardins d'agrément ornés de fontaines, des potagers et des dépendances dont l'ensemble formait une résidence véritablement royale (1).

Le 6 juillet, jour fixé par Maximilien pour faire son entrée, son frère Joseph-Clément de Bavière, électeur de Cologne, prince-évêque de Liége, arriva à Namur vers 3 heures, avec une suite nombreuse (2). L'évêque et son clergé, la noblesse, les corps du conseil provincial et du magistrat, exacts au rendez-vous qui leur avait été donné, se trouvaient à Saint-Aubain à 4 heures. Ce ne fut toutefois qu'à 10 $^1/_2$ heures que Maximilien entra dans Namur par la porte de Buley, au bruit de tous les canons des remparts de la ville et du château, mais au milieu d'une obscurité profonde, car le magistrat et les habitants, croyant qu'il arriverait en plein jour, n'avaient pas fait de préparatifs pour illuminer les maisons sur son passage. L'Électeur alla directement à la cathédrale, s'agenouillla quelques moments sur un prie-Dieu disposé à la porte, et fut ensuite introduit par l'évêque dans l'église pour assister au

---

(1) Il existe deux plans manuscrits de l'ancien hôtel des gouverneurs, avec légendes explicatives, l'un aux archives de l'État, l'autre au musée de la Société archéologique. On conserve aussi dans ce dernier dépôt deux petites gravures représentant la vue des bâtiments.

(2) On lui présenta *les grands vins* à son arrivée, et il prit son logement à l'hôtel du marquis d'Aiseau, habité, au temps de Galliot, par M^{me} de Bioux.

Te Deum, qui fut chanté en présence d'une foule nombreuse que la curiosité avait tenue sur pied.

Après la cérémonie, et pendant que des flambeaux brûlaient en signe de réjouissance devant les maisons des corps exempts (1), Maximilien reçut dans ses appartements les supérieurs des ordres religieux, la noblesse, le Conseil provincial et le Magistrat, qui le félicitèrent sur son heureuse arrivée à Namur; mais personne ne fit allusion à la souveraineté des Pays-Bas dont on n'avait été informé ni par écrit ni d'aucune manière officielle. Ce silence frappa sans doute l'Électeur qui, après avoir reçu ces hommages, déclara aux personnes présentes que le roi d'Espagne lui avait fait cession absolue des Pays-Bas. Les États, ayant délibéré le lendemain dans le lieu de leurs réunions, se décidèrent à aller faire à Maximilien un second compliment sur cette souveraineté; les corps du Conseil et du Magistrat s'en abstinrent.

Deux jours après, 8 juillet, la ville présenta aux deux princes-électeurs, devenus souverains de deux États voisins, le spectacle d'un combat d'échasses. Ce divertissement populaire et si éminemment namurois, se donnait d'ordinaire sur la place Saint-Remy; il eut lieu cette fois dans l'enceinte même du palais (2). Le 11, jour anniversaire de la naissance de Maximilien, le prince entendit la messe chantée par son frère dans l'église des Croisiers, puis assista, dans l'après-midi, avec toutes les personnes de sa cour et de celle du prince-évêque de Liége, à une nouvelle fête qui lui fut offerte par le Magistrat de la ville, consistant en une joute sur la Basse-Sambre (1), près du confluent de cette rivière et de la Meuse. Un pont de bateaux, garni sur toute sa longueur de guirlandes de fleurs et de *mais* de verdure, ayant son point de départ à l'*Aplé* (ancien marché au poisson) et passant sous la seconde arche du pont de Sambre, conduisit les illustres personnages à une estrade élevée sur deux bateaux amarrés près du grand moulin; une sorte de cabine, dont la charpente était dissimulée sous des branchages, des bannières et des fleurs, reçut la foule des seigneurs et des dames de distinction qui faisaient partie de leur suite.

---

(1) « Au lieu de tonnes *terquées* qu'il était d'usage de brûler devant les maisons des corps exempts dans les réjouissances publiques. » (*Recez du magistrat de Namur.*)

(2) Jules Borgnet, *Recherches sur les anciennes fêtes namuroises*, dans les Mémoires in-4° de l'Académie, t. XXVII.

Après avoir assisté à ce jeu qui, six ans plus tard, devait intéresser si vivement le czar Pierre le Grand, les deux princes furent encore conviés à un autre spectacle. Les bateaux qui avaient servi de pont ayant été enlevés, ceux qui portaient l'estrade descendirent la Sambre et arrivèrent sur la Meuse en face des Récollets (aujourd'hui hospice d'Harscamp) où un feu d'artifice fut tiré au bruit des canons du rempart. A dix heures, les princes et leur suite descendirent de bateau en Gravière, où les attendaient les carrosses de la cour, et retournèrent au palais par le marché de Saint-Remy et la rue de la Croix; sur leur passage, les maisons étaient illuminées, suivant l'usage, par des chandelles placées à toutes les fenêtres et par un grand nombre de flambeaux distribués, aux frais de la ville, aux membres des corps privilégiés.

---

(1) « Deux escadres, composées chacune de six nacelles ornées de banderolles et portant des couleurs différentes, se rangeaient aux deux extrémités du bassin ou de la basse Sambre. Chaque nacelle était montée par six hommes, savoir : quatre rameurs, un tambour et le jouteur. Ce dernier, entièrement vêtu de toile bleue, avait des nœuds de rubans rouges aux genoux, aux poignets, aux coudes et aux épaules, et portait un bonnet blanc orné d'une cocarde rouge. Debout sur une espèce de tillac, il avait pour armes défensive et offensive, un plastron d'osier qui lui couvrait la poitrine, et une longue lance dont le fer était remplacé par un bouton plat. Au signal donné par trois fanfares de timbales et de trompettes, les deux escadres s'avançaient l'une contre l'autre de toute la vitesse des rames et, au moment où elles venaient à se choquer, le jouteur de chaque nacelle s'efforçait, à l'aide de sa lance, de culbuter dans l'eau le champion qui lui était opposé. (*Ibidem.*)

Le lendemain, 12 juillet, dans la matinée, le Conseil provincial et le Magistrat, qui s'étaient abstenus de complimenter l'Électeur au sujet de son avénement au royaume des Pays-Bas, reçurent chacun une lettre par laquelle Maximilien leur notifiait officiellement que le roi d'Espagne lui avait cédé ces provinces, et leur ordonnait de le reconnaître comme souverain; le prince ajoutait qu'il comptait sur leur fidélité, leur zèle et leur attachement à sa personne, les assurant, en retour, de la bienveillance et de l'affection « auxquelles ont droit tous bons sujets. » Il les informait en outre qu'il avait choisi Namur comme lieu de sa résidence, et qu'il y avait établi un conseil d'État auquel ils auraient à s'adresser pour tout ce qui concernait son service et le bien de son peuple. Aussitôt après la réception de cette missive, datée de Namur le 11 juillet 1711, les corps du Conseil et du Magistrat s'empressèrent de se rendre à la Cour pour présenter leurs félicitations à leur nouveau maître.

Maximilien-Emmanuel avait en effet créé un conseil d'État à Namur. Mais comment? On ne trouve à ce sujet aucune trace d'une ordonnance quelconque; si un décret fut rédigé, on doit croire qu'il ne fut pas communiqué aux corps existants, qui n'auraient pas manqué de le faire inscrire dans les registres de leurs archives. Selon toute probabilité, l'Électeur crut que sa lettre du 11 juillet était une communication suffisante.

Ce qui paraît certain, c'est que le conseil d'État fut réuni pour la première fois le 10 juillet. A cette séance, le marquis de Roisin prit possession de la charge de conseiller, et Gilles André Lamblet de celle de secrétaire; ils prêtèrent serment entre les mains du baron de Zint « comme le plus ancien conseiller. » Le baron de Groesbeek fut installé le lendemain en qualité de conseiller. Le registre du Conseil et les comptes du domaine ne nous fournissent pas d'autres noms de personnages ayant fait partie du conseil d'État, et l'on peut croire qu'il n'y en eut pas davantage. Leurs appointements, qui devaient prendre cours à partir du 1er juillet 1711, furent fixés à 6,000 florins pour les conseillers, et à 2,000 pour le secrétaire; deux huissiers, aux gages de 500 florins, étaient attachés à ce corps.

Le 11 juillet, le conseil d'État dépêcha aux gouverneurs et aux commandants des places cédées par le roi d'Espagne, aux corps politiques de Namur et de Luxembourg, etc., quatorze lettres semblables à celles qui parvinrent au Conseil provincial et au Magistrat de Namur; puis il demanda à ce dernier corps quelles étaient les raisons sur lesquelles on s'appuyait pour demander l'abrogation du placard du 22 avril précédent, publié par Philippe V sur le cours des monnaies; ce fut la première affaire administrative soumise à l'examen du conseil (1).

Le 13, Maximilien partit pour Luxembourg où il fut inauguré solennellement le 18. Au moment de partir, il se fit délivrer à Namur une somme de 25,000 florins destinée à subvenir aux frais de son voyage et aux largesses qu'il comptait faire à Luxembourg (1).

---

(1) Le 13, à huit heures du matin, le Conseil reçut le serment de fidélité du comte de Varo, commandant de Charleroy, et de N. de Zweveghem, lieutenant-gouverneur des ville, château et province de Namur. (*Registre aux résolutions du conseil d'État de l'Électeur de Bavière à Namur*, 10 juillet 1711 au 29 novembre 1714. Reg. de 462 feuillets, aux archives générales du royaume, à Bruxelles.)

Pendant l'absence de Maximilien, et cette fois sur ses ordres, pour donner satisfaction à ses goûts de luxe, on fit d'importants travaux à son palais; on remarque, notamment, qu'il fit construire une chapelle vis-à-vis de son cabinet, et démolir une partie des anciens remparts de la ville dont l'emplacement agrandit les jardins de l'hôtel (2).

A la même époque, le Magistrat recueillit diverses plaintes l'accusant de n'avoir pas fait à l'Électeur une réception aussi brillante que celle dont le souverain avait été l'objet à Luxembourg. Il voulut réparer cette négligence au retour du prince et fit faire en conséquence des préparatifs considérables. Mais, tandis qu'on y travaillait, le Magistrat reçut une lettre par laquelle le conseil d'État l'informait que S. A. S. E. ne voulait « absolument pas la » moindre réception, la chose n'estant plus de saison » puisque Elle a déjà fait son entrée dans cette ville; » S. A. S. E. ne voulant plus aucune démonstration de » joie et de libéralité à cette occasion de son avénement

---

(1) « S. A. S. E. à son avénement à la souveraineté de ces pays, passant par cette ville pour aller en celle de Luxembourg, trouva la caisse du compteur épuisée par les assignations du comte de Bergeyck; et souhaitant cependant d'avoir de l'argent pour ledit voyage de Luxembourg et autres fraix, le compteur nous at affirmé par serment d'avoir alors fourni à S. A. la somme de 25,000 florins, laquelle il avait levé ici à fraix. » (*Comptes du domaine,* 1714, fol. 227 v°.)

(2) « Construction d'une muraille, depuis l'angle du bâtiment de la Cour jusqu'à celle du cabinet sur la rue; démolition du vieux rempart depuis le jardin du doyen de Saint-Aubain jusqu'au cabinet qui est au bout de celui du chanoine Godinne. » Le 21 juillet, on repave à neuf la place d'entrée de la Cour, on pose des *bailles* tout du long. Le 4 août on perce une porte spéciale pour l'entrée du médecin de S.-A., etc. (*Ibid.*, 1711, fol. 271 v° et suiv.)

» à la souveraineté des Pays-Bas, qu'à son temps, et lors-
» qu'elle convoquera les États pour se faire prester les
» serments accoustumez par eux, par le Conseil et par le
» Magistrat. »

Pendant les mois d'août et de septembre l'Électeur n'eut pas de résidence fixe : il courait de Namur à Luxembourg et de Luxembourg à Namur. Par ordonnance du 11 août, donnée dans cette dernière ville, il notifia aux conseils de justice de ses États « l'établissement du Conseil de ses » domaines et finances, leur ordonnant d'en donner con» naissance, à leur tour, dans toutes les villes et villages » de leur juridiction (1). » On ne trouve pas plus pour ce Conseil que pour le conseil d'État de document officiel d'institution. Les comptes du domaine ne nous font connaître, comme membres de ce conseil, que Barthélemy Thiéry, qualifié « receveur général de Son Altesse, » Nicolas Pasquet, greffier, et deux huissiers.

Maximilien ne revint définitivement fixer sa résidence et sa chancellerie à Namur que le 13 octobre. On aura une idée de l'énorme bagage qu'il traînait après lui lorsqu'on saura que, pendant quatre jours, six « porteurs aux sacs » furent employés à transporter des caisses du rez-de-chaussée aux greniers du palais. La présence du souverain donna une nouvelle impulsion aux travaux de restauration du palais. Le nombre des états fournis par les peintres, les sculpteurs, les tailleurs de pierre, les maçons, les vitriers et surtout les menuisiers, est énorme, et la somme totale des dépenses s'élève à plus de 43,000 florins (1). Parmi ces mémoires on remarque des ouvrages de sculpture fournis par Godefroid Simon et Meurice Lejeune, et des tableaux livrés par le peintre Juppin; d'autres toiles représentant, pour la plupart, des portraits, furent apportées de l'étranger (2).

---

(1) Le conseil fonctionnait probablement depuis quelque temps. Ce fut sur sa requête qu'on résolut « d'écrire lettres d'advertence que ledit Conseil était établi à Namur. » (*Résolutions du conseil d'État,* etc., p. 25.)

Tandis que ces travaux s'exécutaient, Maximilien posait dans ses nouveaux domaines tous les actes attributifs de la souveraineté et faisait, notamment, battre monnaie à son nom et à ses armes (3). Il semble étrange que ce mode de prise de possession n'ait soulevé aucune réclamation de la part des États, car évidemment le procédé avait quelque chose d'insolite. Toutefois rien de semblable ne se produisit, et le pays accepta son nouveau maître avec la même docilité que si les choses s'étaient passées de la manière la plus régulière, et que si, relevés de leur serment de fidélité envers Philippe V, les Namurois et l'Électeur se fussent engagés par les liens légaux et réciproques qui unissent un peuple et son souverain.

---

(1) Quatre femmes allemandes travaillent pendant cinquante-six jours à coudre des tapisseries et des rideaux dans la grande galerie; des soldats bavarois cousent également des tapisseries et des chaises. D'autres distribuent dans les jardins « quarante beignons de greve, de cendre de cuivre, de cendres de briques. » D'autres encore arrangent, avec de la terre glaise, l'allée du jeu de passe, qu'ils *barbouillent* ensuite, couvrent le jeu de courte-maille, réparent le jeu de boules. On construit de nouvelles écuries pour les carrosses, etc., etc. Le peintre Juppin fournit des peintures pour 76 florins 16 sols. (*Comptes du domaine,* 1711, fol. 286, 287 et suiv.)

(2) « Pour voiture d'une caisse avec des portraits pour la cour de S.-A. » (*Ibidem,* f°. 280.) Dans cette caisse se trouvait sans doute le portrait de l'Électeur auquel il est fait allusion dans ce compte : « 960 florins payés au Sr Vuvenne (?), peintre de S. A. S. E., à Paris, pour le portrait de S.-A. (*Ibidem,* 1712, fol. 233 v°.)

(3) Il fit frapper à Namur des escalins et des demi-escalins, où il se titrait duc de Bourgogne, de Brabant, de Luxembourg, de Limbourg, de Gueldre, comte de Flandre, Hainaut et Namur. En 1713 il fit forger des écus, des demi-écus et des quarts d'écus. Ce furent les dernières monnaies frappées à Namur. (CHALON, *Les monnaies des comtes de Namur;* PINCHART, notice dans la *Revue de la numismatique belge.*)

Au reste, Maximilien ne donna pas à ses sujets le temps de s'interroger beaucoup sur l'origine de son autorité, et ses actes furent de nature à caresser toutes les espérances. Faisant, d'un côté, de grandes dépenses, ce qui plaisait beaucoup au peuple, il apportait, d'autre part, dans l'administration du pays, l'activité, l'esprit d'ordre et de méthode qu'il avait déployés comme gouverneur des Pays-Bas. Il promulgua plusieurs ordonnances et prit un grand nombre de sages mesures relatives, notamment, au cours des monnaies (1), aux métiers, aux compagnies militaires, à la police (2), à la gestion des finances et à la magistrature communale, où il supprima l'usage d'engager les places d'échevins, contrairement aux lois constitutionnelles de la ville, prescrivant que ces fonctions fussent annuelles (3).

---

(1) Le registre aux Résolutions du magistrat contient un grand nombre de pièces « sur la prodigieuse quantité de liards qui circulent dans cette ville et province et qui s'augmentent tous les jours par la nouvelle fabrique que les monnayeurs y establis y exercent clandestinement et de nuit, et malgré les réitérées défenses. » Février 1713.

(2) Maximilien défendit les priviléges des arquebusiers et des escrimeurs contre les entreprises du magistrat. (Voy. Borgnet, *Hist. des compagnies militaires de Namur,* pp. 50, 59, 61.) Quant à la police, nous remarquons notamment cette résolution : 8 novembre 1713. « S.-A. autorise le Magistrat de Namur, sur l'avis de son conseil d'État, de faire saisir les étrangers qui sont venus s'établir en ville, faisant profession de tenir chez eux des filles de *médiocre* vertu, au grand scandale de leurs voisins et du public, et de les faire chasser honteusement de la ville au son du tambour. » (*Résolutions du magistrat,* fol. 131 v°.)

(3) Par suite de l'acquisition des fonctions échevinales au moyen d'engagères, les échevins étaient devenus inamovibles. L'Électeur, décidé à supprimer cet abus, écrivit le 29 novembre au magistrat : « S. A. S. E. n'ayant pas encore pris résolution sur le renouvellement ou continuation de la magistrature de la ville de Namur, a, par avis et à la délibération de son conseil d'État, deffendu comme elle deffend par cette à tous ceux qui composent présentement ladite magistrature, de se rendre demain, jour de S^t^-André, à la chapelle de N.-D. des Grâces dans

Il laissa en charge les anciens officiers et respecta les institutions qui fonctionnaient à son arrivée : le Conseil provincial, le Souverain bailliage, les États; ces corps, en effet, continuent à siéger et l'on ne constate aucune interruption dans les registres de leurs archives. La nouvelle forme de gouvernement que Maximilien établit pour l'administration publique et financière de la partie des Pays-Bas qui reconnaissait son autorité, se borna donc à l'organisation des conseils d'État et des finances.

D'un autre côté, Maximilien ne négligeait pas les fêtes; les plaisirs, le faste, les divertissements de toute espèce étaient pour lui une sorte de besoin. Un de ses premiers soins fut de faire jouer la comédie à Namur. Les rhétoriciens amateurs de la ville, qui jusque-là avaient eu seuls le privilége de représenter des moralités à la grande joie de leurs concitoyens, se virent supplantés par des étrangers. Et comme il n'y avait pas alors à Namur de salle de spectacle, on arrangea à cette fin l'École dominicale, non sans observations de la part des directeurs de cet établissement sur l'inconvenance qu'il y avait de faire servir à un usage aussi profane une fondation pieuse. L'appropriation de cette salle coûta près de 6,000 florins; on y travaillait

---

l'église des PP. Récollets, pour y faire les cérémonies accoutumées à pareil jour, jusques à ce que S.-A. S.-E. en ayt disposé autrement. Donné en nostre ville de Namur, le 29 du mois de novembre 1711. » (*Résolutions du magistrat.*) Une ordonnance du 5 mai 1712, rétablit les fonctions échevinales annuelles comme auparavant. Cet édit, de même que tous les autres rendus par Maximilien, se trouve dans le *Recueil des ordonnances des Pays-Bas autrichiens*, publié par M. GACHARD, 3e série, t. II.

encore en 1712 (1). Aux mois de janvier et de mars 1712, l'Électeur fit donner aux comédiens 1,800 livres de France, puis 7,000 livres pour venir jouer devant lui, à Namur, pendant le reste de l'année théâtrale, depuis le 15 novembre 1711 jusqu'au carême 1712, « plus encore » 2,000 livres que S. A. leur a suppléées au défaut de ce » que la garnison a fait difficulté de s'abonner. » Mais bientôt il eut une troupe de comédiens attachés à sa personne. Par ordonnance du 6 juillet 1712, il leur donna un traitement de 12,000 livres par an, « à tirer hors des » revenus de ce pays. » Ils furent en outre logés, aux frais de l'État, dans une maison qui avait été précédemment mise, par les Jésuites, à la disposition d'une femme nommée Marie Du Pont, pour apprendre à lire aux enfants (2).

Les registres de la commune font mention d'une fête donnée à l'Électeur le 17 novembre 1711, on ne sait à quelle occasion, et qui consistait en un feu d'artifice tiré sur la place Saint-Remi. Il y assista du balcon d'une maison qui, en 1789, fut occupée par la *Société patriotique*. On lui offrit ensuite un repas magnifique où il fut servi par les principaux bourgeois de la ville. Ces fêtes, données et rendues, ravissaient les Namurois qui y trouvaient à la fois leur profit, leur délassement et la satisfaction de leur amour-propre : c'est ce qui fit dire plus tard à l'historien Galliot, que Maximilien, « grand et généreux, menait les » plaisirs dans tous les lieux où il se trouvait, de sorte » qu'il fit de la ville de Namur un des plus agréables » séjours de l'Europe. » Toujours entouré de pompe et de magnificence, il avait, comme les véritables souverains, de nombreux officiers de cour, un héraut et roi d'armes, nommé Constantin Bouhellier de Beaulieu, et il ne sortait jamais sans être brillamment escorté par les officiers de ses gardes; il entretenait à grands frais auprès de sa personne une compagnie de hallebardiers de la garde de S. A., une autre d'archers à cheval, gardes du corps de S. A., et un régiment de gardes à pied, bombardiers et maîtres des artifices de S. A. Il continuait à faire de la dépense pour l'entretien et l'ornementation de sa résidence, notamment pour les jardins où il fit établir des jets d'eau, des pavillons, des charmilles, et où il faisait cultiver des plantes rares achetées à l'étranger (1).

---

(1) Les directeurs de l'École dominicale ajoutaient que les rues, étant si étroites qu'un carosse pouvait à peine y passer, on ne pourrait éviter des malheurs. Le 19 juillet, le conseil d'État pensa un instant à la halle au blé, mais il revint ensuite à son premier projet. L'entrée des voitures fut ménagée dans les allées des maisons des avocats Douchamps et Beaujoz, situées vis-à-vis du collège des Jésuites, et qui par derrière touchaient à la salle de l'École dominicale. (*Résolutions du conseil d'État*, etc., fol. 16.) Cfr. Vander Straeten, *Hist. de la musique aux Pays-Bas*, t. III.

(2) « 40 florins à Marie du Pont pour dédommagement d'avoir dû déloger d'une petite maison que les PP. Jésuites lui avaient laissé suivre pour enseigner les enfants, pour être occupée par les comédiens. (*Comptes du domaine*, 1711, fol. 240, 242 v°.)

Depuis près de six mois Maximilien exerçait son autorité souveraine à Namur et à Luxembourg sur la simple notification faite par lui aux États et aux Conseils de justice de ces provinces qu'il en avait été investi par le roi d'Espagne.

---

(1) Réparation d'un jet d'eau du jardin pour 3,610 fl.; établissement d'un pavillon pour 500 fl.; plantation de 680 pieds de charmille pour 1,567 fl.; achat de cent plantes de *zifs;* item, d'oignons de tulipes et d'autres fleurs, chez Ancillon, à Bruxelles, pour 291 fl. (*Comptes du domaine,* 1712 et 1713, fol. 260 v°, 262, 289 v°, 295 v°.) Maximilien se plaisait à encourager l'horticulture et, pendant qu'il était gouverneur général aux Pays-Bas, il était le chef-prévôt de la corporation des fleuristes de la paroisse de la Chapelle, à Bruxelles. En 1706 il assista à la fête des fleuristes, qui se célébra le jour de Ste-Dorothée, à Bruxelles. (*Bull. de la Comm. roy. d'hist.,* 1re série, t. XI, pp. 624, 630.)

Le diplôme d'investiture n'existait pas encore. L'intention de Philippe V et de Louis XIV, en cédant les Pays-Bas à l'Électeur, n'était pas d'ériger ces provinces en royaume définitif et indépendant; ils n'avaient en vue que de constituer à l'électeur un titre efficace pour récupérer ses états héréditaires d'Allemagne, perdus à leur service. Telle est, sans doute, la cause du retard apporté à la rédaction ou à la publication de l'acte qui manquait à l'Électeur. En effet, aussitôt qu'il fut question d'un accord entre les puissances belligérantes et que la paix put être considérée comme certaine dans un avenir plus ou moins rapproché, l'acte de cession fut signé. Tandis que les plénipotentiaires de la France et des alliés assistaient au congrès ouvert à Utrecht le 29 janvier 1712, ceux du roi Philippe attendaient à Paris que la monarchie d'Espagne eût été adjugée à leur maître, pour les rejoindre et produire un acte dont ils étaient porteurs, daté du 2 janvier 1712, et en vertu duquel Philippe V cédait, de la manière la plus formelle, les Pays-Bas à l'électeur de Bavière (1). Le roi y déclarait ne pas vouloir différer plus longtemps l'accomplissement de la promesse que Louis XIV, son aïeul, avait faite, en son nom, « au sérénissime prince Maximilien-Emmanuel, duc-électeur de Bavière, son bon frère, cousin et oncle, vicaire général des Pays-Bas, particulièrement le 7 novembre 1702, touchant la donation des Pays-Bas; qu'ayant égard aux liens étroits du sang et d'amitié et aux relevés mérites et services qui se rencontrent en sa personne, et à la singulière affection, vigilance et prudence avec lesquelles il les avait régis en son nom, » il lui cédait, pour lui et ses successeurs mâles et légitimes, irrévocablement et à toujours, en pleines propriété et souveraineté, les Pays-Bas tels qu'il les possédait à la même date du 7 novembre 1702, afin que ledit duc et ses successeurs en ligne masculine les tinssent et possédassent en qualité de princes propriétaires et souverains; il ajoutait, comme condition, que ces princes devaient vivre et mourir dans la foi catholique, et conserver aux provinces, villes et communautés des Pays-Bas, leurs priviléges, institutions, offices et dignitaires.

---

(1) « La restitution de la Bavière à l'Électeur fut décidée dès la première conférence. Comme c'était le moyen le plus sûr de faire rendre à ce prince par voie d'échange les États dont il avait été dépouillé, il ne se contenta pas d'en avoir pris possession l'année avant, il voulut encore s'en faire reconnaître souverain avec les cérémonies accoutumées » (Van Loon, *Histoire métallique des Pays-Bas*, t. V, p. 209.)

Ce document officiel, qui conférait légalement et légitimement la souveraineté des Pays-Bas à Maximilien-Emmanuel, ne lui donna pas, en fait, plus d'autorité ni une juridiction plus étendue que précédemment : sauf celles de Namur et de Luxembourg, les provinces des Pays-Bas étaient toujours au pouvoir des alliés.

On ignore au juste à quel moment l'Électeur fut mis en possession de ce titre. Ce qui est certain, c'est qu'on en connaissait l'existence dans le public avant le 3 mars. Ce jour-là, en effet, les députés des trois membres des États de Namur prirent connaissance d'un compliment composé par le pensionnaire de la ville pour être lu ou envoyé à Maximilien. Dans une réunion du 4 avril, ils décidèrent de ne pas faire graver de médailles à l'occasion de son avénement; mais, le 4 mai, ils revinrent sur cette décision, et résolurent de faire frapper des jetons en or. Le 25 avril et le 2 mai ils s'étaient occupés des formalités à observer au jour de l'inauguration, du modèle d'un dais pour conduire S. A. depuis la Cour jusqu'à Saint-Aubain, et d'autres détails pour la cérémonie. On était absorbé par ces préparatifs lorsque l'Électeur communiqua aux États un extrait de l'acte de cession, accompagné d'une lettre en date du 7 mai, ainsi conçue :

« A révérends pères en Dieu, vénérables, chers et » feaux, chers et bien amez les prélats, nobles et dé- » puttez des États de nostre pays et comté de Namur, » représentant les trois États du pays.

» Sa Majesté Catholique nous ayant fait la cession des » Pays-Bas, nous vous faisons cette pour vous dire que » nous avons fixé le jour de nostre inauguration au 17 de » ce mois, pour faire et recevoir le serment que les princes » souverains desdits Pays-Bas sont accoustumez de faire » et recevoir en ce pays et comté de Namur, et que nous » avons escrit en cette conformité à nostre cher et bien » amé Pierre Simon du Cellier de Wallincourt, lieutenant- » gouverneur de nostre ville, château et province de » Namur, vous requérant de l'ouïr et croire ce qu'il vous » dira sur cette matière, dans l'assemblée que vous tien- » drez à cet effect le 16 de ce dit mois. Attant, révérends » pères en Dieu, vénérables, nobles, chers et féaux et » bien amez, Dieu vous ayt en sa saincte garde. Namur, » le 7 de may 1712 (1). »

Dans leur séance du 12 mai, les députés des États délibérèrent sur le rang à observer le jour de la cérémonie; à ce propos surgit un conflit de préséance entre les députés et le sieur du Cellier qui prétendait marcher en tête des trois Ordres en sa qualité de lieutenant-gouverneur, recevoir le serment du prince et lui jurer fidélité au nom des États; ce droit lui était dénié par ces derniers, à moins qu'il ne fût délégué par eux à cet effet. Le conseil d'État, consulté sur cet incident, repoussa les prétentions de du Cellier, et déclara qu'à l'avenir aucun lieutenant-gouverneur ne pourrait plus émettre une pareille prétention (1).

---

(1) *Rég. aux résolutions des assemblées générales des États*, VII. fol. 34 v°. *Annales de la Société archéol. de Namur*, t. VIII, fol. 333.

Le 13 mai, la cour des échevins tint séance à son tour, et décida de faire frapper des jetons d'argent et de cuivre pour consacrer la mémoire de l'inauguration de S. A. comme comte de Namur, et de se conformer à cet égard à ce qui avait été réglé, en 1696, à l'avénement du comte de Bruay comme gouverneur de la province.

Suivant l'ordre qu'ils en avaient reçu, les États de la province se réunirent, le 16, en assemblée générale, à l'hôtel de ville de Namur. Le lieutenant-gouverneur, délégué par l'Électeur, y présenta, de la part de son maître, ses lettres de créance, donna lecture de l'acte de cession des Pays-Bas, par lequel le roi d'Espagne relevait ses sujets du serment de fidélité qu'ils lui avaient prêté le 21 février 1702, et annonça que Maximilien avait fixé le 17 mai pour être solennellement inauguré comme souverain des Pays-Bas et comte de Namur.

La prérogative de recevoir, dans la cérémonie du lendemain, le serment du prince, fit surgir un nouveau conflit entre le mayeur de Hinslin, qui revendiquait le droit de nommer les députés à cet effet et prétendait pouvoir se déléguer lui-même, et les trois Membres, qui réclamaient ce privilége. On en référa d'urgence et séance tenante au Conseil privé, qui se prononça en faveur des États. Ceux-ci s'occupèrent aussitôt de choisir les députés, au nombre de six (1).

---

(1) *Reg. aux résolutions du conseil d'État*, etc., fol. 53.

L'inauguration de l'électeur de Bavière eut lieu le jour fixé dans les formes les plus solennelles; la relation de la cérémonie qui eut lieu à la cathédrale, ainsi que la description du cortége, ont été conservés par les soins du Magistrat, qui en fit écrire la *déduction* dans ses registres. Nous ne pouvons que les résumer.

A neuf heures du matin, les États de la province se rendirent en corps au palais de S. A. S. E., et vers dix heures, le cortége, s'étant formé dans les cours, sortit dans l'ordre suivant : en tête marchaient les quatre jurés de la ville, puis le lieutenant-mayeur, les bourgmestres, échevins, greffiers et le mayeur. Venaient ensuite les États nobles, savoir : messieurs les barons de Spontin et le comte de Groesbeck, députés, accompagnés d'un grand nombre de gentilshommes de la province et suivis de messieurs de l'État ecclésiastique; puis les deux hérauts d'armes, éblouissants de panaches et de broderies, le caducée à la main.

L'Électeur, sous un dais magnifique de velours bleu galonné et brodé d'argent, offert par les États et porté par les six gentilshommes les plus qualifiés de la province : le comte de Frezin, le comte de Corswarem-Longchamps, le marquis de Glimes de Courcelles, le baron de Liedekerke d'Acre, le comte de Berlo de Sainte-Gertrude et le vicomte de Namur d'Elzée.

Autour du dais, les archers nobles et les gardes du corps. Derrière, les grandes charges de la cour : le comte de Terring et Zeefeld, grand maréchal, chevalier de la Toison d'or, le baron de Dobbelstein, maréchal de camp et colonel d'un régiment de cavalerie, envoyé spécial de l'électeur de Cologne, suivis des ministres et des officiers de Son Altesse.

---

(1) *Reg. aux résolutions du magistrat de Namur*, fol. 98 v°.

Le cortége se dirigea lentement vers Saint-Aubain, au milieu d'une double haie, l'une, de bourgeois portant des flambeaux de cire blanche à la main, l'autre, des gardes à pied de S. A., habillés de neuf pour la circonstance, et « fort proprement. » Les officiers, dans leur uniforme bleu galonné d'argent, paraissent avoir été splendides et avoir fait particulièrement impression sur le peuple.

A l'entrée de la cathédrale attendait, debout, Mgr de Berlo, évêque de Namur, entouré de tout le clergé régulier et séculier de la ville. Arrivé là, l'Électeur se mit à genoux sur un prie-Dieu et adora quelques instants une parcelle de la vraie croix qui lui était présentée par l'évêque. On entra ensuite dans l'église, toute tapissée de verdure et d'étoffes, avec force chronogrammes, et où se trouvaient déjà messieurs du Conseil des finances, du Conseil provincial et du Souverain bailliage. L'Électeur fut conduit processionnellement sous un dais de velours rouge galonné d'or, placé du côté de l'Évangile. On introduisit les dames, on plaça les musiciens de la chambre de S. A. avec les trompettes et les timbales, et l'office commença, célébré pontificalement par l'évêque.

Après la messe, eut lieu l'imposante cérémonie de la prestation du serment. Les abbés de Moulin et de Géronsart pour le clergé, le baron de Spontin et le comte de Groesbeck pour la noblesse, les sieurs de Glymes-Brabant et de Kessel pour le tiers État, formèrent le cercle autour du prince qui, la main sur l'Évangile et les saintes reliques, prononça à voix haute « et d'une manière fort majestueuse, » la formule du serment dressée par le greffier du Souverain bailliage.

Aussitôt après, le conseiller pensionnaire lut la procuration qui autorisait les députés des États à prêter à leur tour le serment; l'abbé de Moulin le répéta au nom de tous ses collègues levant les doigts. A peine eut-il terminé, qu'un bruit éclatant se fit entendre dans l'église; toute l'assemblée s'écria : « Vive l'Électeur, vive le comte de Namur, notre souverain! »

On chanta le *Te Deum* et, après la bénédiction du Saint-Sacrement, le cortége se reforma pour rentrer au palais, au milieu des décharges d'artillerie et des acclamations populaires.

Pendant que les États présentaient à S. A. les jetons qu'ils avaient fait frapper pour consacrer le souvenir de cet événement, des hérauts d'armes précédés d'un timbalier et d'un trompette richement vêtus parcouraient la ville, jetant à pleines mains, au dire des historiens du temps, des médailles d'or et d'argent au peuple, en répétant le cri: « Vive le comte de Namur, notre souverain! (1) »

A midi, l'Électeur dîna en public, servi par les seigneurs de sa cour. Le soir il y eut grand appartement, suivi d'un souper à douze tables, servies par les officiers de S. A., et pendant lequel tantôt les timbales et les trompettes, tantôt « une excellente musique » ne cessèrent de se faire entendre (1).

---

(1) Les jetons et médailles destinés à perpétuer ces événements furent gravés par G. de Backer. On en distribua encore le lendemain avant de tirer le feu d'artifice, et le 27, lors de l'inauguration de l'Électeur à Luxembourg. (Voy. l'article cité de M. Pinchart, et la liasse des États de Namur, MM, layette 3.)

L'inauguration de l'Électeur fut suivie de fêtes véritablement pompeuses. Durant huit jours ce ne furent que musique, banquets, bals et chasses royales pour la cour, feux de joie, illuminations et réjouissances de toute espèce pour le peuple; le 18 notamment, on joua en plein air, sur les remparts, la comédie « pour le divertissement des dames »; le soir on tira un feu d'artifice qui, d'après la description qui nous en est restée, doit avoir été splendide. Le 19, Maximilien reçut les étudiants des Jésuites, formés en pelotons armés, qui « après plusieurs décharges régulièrement faites, » lui débitèrent un fort beau compliment en latin. Le soir eut lieu une nouvelle représentation théâtrale, après laquelle l'Électeur parcourut les rues de la ville pour jouir de l'illumination et lire les nombreux chronogrammes qui ornaient les maisons et les places publiques, et qui étaient fort à la mode à cette époque (2).

Le 22 mai, l'Électeur sortit de la porte de Bordeleau pour tirer l'oiseau avec les confrères du Serment des arbalétriers. Ayant abattu l'oiseau, comme il avait déjà fait une fois à Bruxelles, le 1er mai 1698, lorsqu'il était gouverneur des Pays-Bas, avec les membres de la Société de l'arquebuse, il fut proclamé roi du Serment et rentra en ville à pied et en triomphe, portant en main son pacifique trophée (1).

---

(1) La relation de cette inauguration fut imprimée en 1712 chez Charles Gérard Albert. à Namur. Van Loon et le registre aux *Résolutions du magistrat* la citent. Aujourd'hui on n'en connaît plus un seul exemplaire dans toute la Belgique. On peut donc la recommander à l'attention des bibliophiles. Elle avait heureusement été en grande partie transcrite dans les registres de la ville, et c'est d'après cette copie que l'inauguration de Maximilien a été publiée dans les *Annales de la Soc. archéol. de Namur,* t. VII, p. 333.

(2) Les comptes des domaines contiennent quelques détails intéressants de cette inauguration. « Vaisselle d'argent offerte au S^r^ Latouche pour les soins donnés au feu d'artifice, ornement et illumination de l'hôtel de ville. Pour le théâtre (estrade) dans l'église S^t^-Aubain. Pour l'arc de triomphe devant l'hôtel de ville. Pour 60 faix de *pecquet* et de houx pour garnir l'hôtel de ville. Pour poudre et mèches livrées aux compagnies bourgeoises. Pour ceux qui ont sonné la grosse cloche du château et ont carillonné pendant les fêtes. Pour 60 pots de vin de Bourgogne présenté à S. A. Pour la maison du S^r^ d'Hestroy évacuée pour loger la princesse de Bergh, dame de Montigny, etc. »

A l'occasion de son avénement à la souveraineté des Pays-Bas, les bourgeois et les commerçants de la ville, d'une part, en vertu d'une résolution des métiers, et les États, d'autre part, offrirent à l'Électeur un don gratuit de 64,000 florins, que des députés lui portèrent le 15 juin, dans deux bourses distinctes (2). Ce fut vers cette époque également, que le Magistrat décida la création d'une rue qui devait être ménagée le long du nouvel hôtel de ville et porter, en l'honneur de Maximilien, le nom de Bavière (3).

L'Électeur, mis légitimement en possession de ses États, continua à s'occuper activement de leur administration; il édicta un grand nombre d'ordonnances relatives à la valeur des monnaies, au cours régulier de la justice, à la poursuite des vagabonds, à la réception des chanoinesses dans les chapitres nobles d'Andenne et de Moustier, à la police urbaine, à certains droits des arquebusiers, des arbalétriers et des escrimeurs, à quelques articles des métiers des tailleurs d'habits et des merciers, et au commerce des grains (1).

---

(1) Gachard, *Rec. des ordonn. des Pays-Bas,* 3e série, t. I, préface, p. III. J. Borgnet, *Les compagnies militaires à Namur.*

(2) Dans l'assemblée générale de la noblesse des 3 et 4 janvier 1713, l'Électeur demanda une aide de 50 mille florins qui lui furent accordés non sans quelque opposition. Dans une autre assemblée des 30 et 31 octobre 1714, une nouvelle demande semblable fut trouvée exorbitante pour les forces d'une province ruinée par de longues guerres; on l'accorda cependant « pour marquer l'attachement que les États avaient pour le service de S. A. » (*Reg. des États,* VII, fol 58 v°, 74.)

(3) Le 20 décembre 1712, la cour des échevins décide « de faire incessamment percer la rue qui, selon le plan d'une nouvelle maison de ville, doit régner le long de la maison Jean Hobeau, et de faire ériger les prisons conformes audit plan, en attendant de pouvoir bâtir ladite nouvelle maison de ville. » (*Résolutions du magistrat,* fol. 114.) La rue ne fut percée qu'en 1713.

Dans la séance des États qui précéda son inauguration, l'Électeur s'était borné à leur communiquer un extrait de l'acte de cession du 2 janvier 1712. Le 4 août de la même année, le comte de Bergheyck, ministre de Philippe V, écrivit au baron de Malknecht, un des ministres bavarois et conseiller intime de Maximilien, qu'il avait reçu à ce sujet des plaintes de plusieurs officiers et fonctionnaires, et lui fit observer « qu'il était extrêmement contre l'honneur et la réputation du roi, que les États, Conseils et Magistrats n'aient vu qu'un extrait de cette cession, sans aucune condition pour le maintien de leurs droits, priviléges et immunités, ce qui fait juger tous les officiers que S. M. les a entièrement abandonnés par cette cession, ce qui dans la suite pourrait leur être à tous d'un préjudice irréparable, dans l'incertitude du sort de ce pays par la paix. »

Cette lettre ayant été communiquée à l'Électeur, celui-ci se hâta d'expédier de Compiègne, le 12 octobre, une copie entière de l'acte, avec ordre d'arracher des registres l'extrait qu'il avait d'abord cru devoir suffire, pour le remplacer par l'acte entier. Le 14, les députés des trois membres des États, ayant pris connaissance de ce document, demandèrent à le confronter avec l'original. L'autorisation leur en fut accordée, et le 20 ils se rendirent chez M. Lamblet, secrétaire du conseil d'État, où l'original leur fut mis entre les mains.

---

(1) En 1713 des conférences tenues à Namur réglèrent les difficultés entre les pays de Liége et de Namur au sujet de l'impôt du 60e sur les marchandises namuroises passant par le pays de Liége. (GALLIOT, V. 125.) Il existe au *Staats-Archiv*, à Munich, plusieurs liasses de papiers concernant le gouvernement qui fonctionna à Namur sous l'administration de Maximilien. Mais elles contiennent peu de choses intéressantes. (GACHARD, Notice dans les *Bull. de la Comm. roy. d'hist.*, 3e série, t. VI, p. 96 et 97.)

Les événements se chargèrent de justifier les prudentes précautions des États. En effet, les négociations entre les puissances poursuivaient leur cours, et chaque jour apportait de nouvelles probabilités que la paix générale ne tarderait pas à se faire; chaque jour aussi, il devenait plus évident que le règne de Maximilien ne serait pas de longue durée et que, remis en possession de la Bavière, il devrait dans un bref délai abandonner les Pays-Bas. Aussi, à partir de ce moment, prend-il peu d'intérêt à ce qui se passe dans une province qui lui deviendra bientôt étrangère; il n'habite plus guère Namur et ne rend plus que de rares ordonnances. Compiègne devient sa résidence habituelle; les comptes des domaines nous apprennent même, mais sans indiquer de date, que sa troupe de comédiens et ses domestiques le suivirent dans cette ville (1). C'est de là qu'il écrit le 1^er^ novembre, à son conseil d'État, que le roi d'Espagne avait nommé François le Danois, marquis de Joffreville, lieutenant général de ses armées, pour commander ses troupes à Namur et dans l'Entre-Sambre-et-Meuse, en remplacement du comte de Saillant; il leur fait savoir en même temps que lui, comme comte de Namur, a aussi confié à ce seigneur le commandement de la place, et ordonne au Conseil de le recevoir et de le loger conformément aux règlements militaires.

---

(1) *Comptes du domaine*, 1713, fol. 237.

Les apparitions de Maximilien à Namur n'ont plus lieu qu'à de rares intervalles. On l'y trouve le 11 juillet 1713, jour anniversaire de sa naissance, célébré comme précédemment par des réjouissances populaires. Le 8 septembre suivant, il se rend avec une compagnie nombreuse à la chapelle de Notre-Dame-des-Bois, dans la Marlagne, pour assister à la première messe d'une fondation qu'il y avait faite. Après la cérémonie, il fit servir un banquet champêtre aux dames et aux gentilshommes de sa cour qui l'avaient suivi à cheval ou en carrosse. Des tentes, des tables, des bancs, la vaisselle, une profusion de tapis et de plantes y avaient été transportés ; les pages de l'Électeur soignaient le service, et ses musiciens faisaient retentir l'immense forêt de leur harmonie. C'est la dernière fête de Maximilien dont les annales de Namur aient conservé le souvenir (1).

C'est de S^t-Cloud que sont datées la plupart des ordonnances que l'Électeur édicta encore pour les provinces de Namur et de Luxembourg, dans le courant de l'année 1714.

La conclusion générale et définitive de la paix dans un avenir prochain était chose certaine ; l'empereur Charles VI, après avoir refusé de signer le traité d'Utrecht, conclut le 6 mars 1714 celui de Rastadt, qui stipulait de nouveau le rétablissement de l'Électeur dans la Bavière; vint ensuite le traité de Bade, du 7 septembre, dont l'article 15 garantissait aux Électeurs de Bavière et de Cologne la réintégration dans leurs États, et attribuait à l'empereur la souveraineté des villes et comté de Namur, Beaumont et Chimay; il ne restait plus qu'à régler la question de la Barrière entre la Hollande et la France.

---

(1) *Comptes du domaine*, 1714, fol. 244.

Le résultat était si peu douteux que, par lettres patentes du 2 novembre, l'empereur Charles VI chargea le comte de Königsegg de prendre en son nom, après l'issue de la négociation relative à la Barrière, possession des provinces, villes et places des Pays-Bas; il assurait déjà du maintien de leurs priviléges et confirmait dans leurs charges les conseils, tribunaux, magistrats et officiers royaux.

Le traité de la Barrière fut signé le 15 novembre 1714. Il accordait à la Hollande ce qu'elle désirait depuis longtemps, à savoir le droit de tenir garnison dans les places, notamment celle de Namur, qui devaient lui servir de boulevard contre la France. L'empereur fut forcé de subir les conditions des États généraux, et tout en recevant d'eux les Pays-Bas, de leur laisser la garde exclusive de ces places.

L'Électeur se disposa alors à quitter définitivement le pays. Le 24 novembre 1714, les députés des États prirent connaissance d'un ordre qu'il avait envoyé au marquis de Maffei, de faire charger ses meubles sur des chariots de la province pour les transporter dans le pays de Luxembourg (1). Toutefois, le renouvellement du magistrat se fit encore le 30 novembre 1714 au nom de l'Électeur; ce fut le dernier acte de son administration.

Vers cette époque, le marquis de Maffei reçut une lettre du comte de Königsegg qui le sommait de remettre à S. M. I. les ville et province de Namur. Comme on n'avait reçu à cet égard aucune instruction officielle, le conseil d'État de l'Électeur envoya le receveur général de Namur à S^t-Cloud, pour apprendre de Maximilien ce qu'il y avait à faire (1). Ce fut sans doute à la suite de cette démarche qu'il adressa, le 1er décembre, au Magistrat et au Conseil de Namur, une lettre par laquelle, en exécution des traités conclus à Rastadt et à Bade, il les relevait du serment de fidélité qu'ils lui avaient prêté lors de son inauguration, et les remerciait du zèle et du dévouement avec lesquels ils l'avaient secondé dans sa courte administration. Six jours après, le comte de Königsegg écrivit de nouveau au conseil de Namur, pour lui faire savoir que S. M. I. et C. était entrée en possession des ville et province de Namur, et pour lui ordonner de ne reconnaître à l'avenir d'autre souverain que l'Empereur et de n'obéir à d'autres ordres qu'à ceux qui lui viendraient par son canal. « En attendant, vous ferez provisionnellement les fonctions ordinaires de vos charges, jusqu'à ce que S. M. I. et C. en ait autrement ordonné. » Cette lettre fut lue le 12 décembre en séance des députés des États, qui y firent immédiatement réponse.

---

(1) « Le 29 novembre a été vaqué à faire la répartition de 60 chariots pour mener le bagage de S. A., et de 42 chevaux harnachés. » (*Résolutions des États.*)

Les 8 et 17 décembre 1714 et le 4 janvier 1715, le Conseil provincial et les trois Ordres écrivirent au comte de Königsegg et à l'Empereur pour « témoigner leur joie d'être rentrés sous l'auguste domination de la maison d'Autriche (2). » Le comte de Königsegg mande, le 8 fé-

---

(1) *Comptes du domaine*, 1714, fol. 226 v°.

(2) *Résolutions des États*, IX, fol. 194. Voici la lettre du Conseil provincial au comte de Königsegg :

« Monseigneur, nous avons receu avec beaucoup de joye celle qu'il a plu à Votre Excellence nous faire l'honneur d'escrire le jour d'hier. Nous ne scaurions assé témoigner à Votre Excellence la joye que nous ressentons d'être remis sous la douce et ancienne domination de la tres auguste maison d'Austriche, vous asseurant, Monseigneur, que nous exécuterons toujours en tres profond respet et soumission les ordres qu'il plaira à Sa Majesté impériale et catholique vous donner, et que nous nous attacherons toujours à son service avec tout le zele et vrier 1715, aux États qu'il a nommé le comte de Lannoy administrateur général de la province. De son côté, Charles VI leur exprime, le 16 du même mois, son contentement des sentiments de fidélité qu'ils expriment et les assure de son amour paternel, promettant de faire tout ce qui pourrait contribuer à rendre ses sujets heureux (1).

Afin de ne plus avoir à s'occuper des affaires de la province, Maximilien écrivit encore le 12 mai 1713 à son conseil d'État, qu'il établissait le marquis de Maffei, gentilhomme de sa chambre et lieutenant général de ses troupes, en qualité de gouverneur et souverain bailli de la ville, du château, de la province et du comté de Namur. On en re-

---

fidélité possible; suppliant Votre Excellence de nous vouloir accorder l'honneur de sa protection, et d'être persuadé que nous sommes avec toute vénération, Monseigneur, de Votre Excellence les très-humbles et très-obéissants serviteurs. (Signé.) Les président et gens du conseil provincial de Sa Majesté impériale et catholique, à Namur. — Namur, le 8 décembre 1714. »

Superscription : A Son Excellence le comte de Königsegg, plénipotentiaire de S. M. I. et C., à Anvers. (*Correspondance du Conseil provincial de Namur,* 1711-1715, fol. 304.)

(1) Voici la lettre de Charles VI :

« L'Empereur et Roy. Tres chers et feaux les deputtez de l'État ecclesiasticque, noble et tiers de notre comté et province de Namur.

» C'est bien avec de la satisfaction et d'aggrement que nous avons receu votre lettre du 17 du mois de decembre de l'année passée, par laquelle vous vous anticipez pour nous donner une marque de votre fidélité et amour qui corresponde entièrement à notre attente, vu la fermeté et zelle avec lesquels vous avez toujours étez attaché à vos princes naturels, nos predecesseurs. En reconnaissance de quoy, nous voulons bien vous en marquer par celle-cy notre contentement, et vous asseurer en mesme temps de l'amour paternele et du soin tout particulier dont nous vous regarderons constament, et tâcherons de vous procurer tout ce qui puisse rendre contents et heureux de si bons et si fidels sujets, et qui vous puisse convaincre des effects de notre clémence et protection. Attant, tres chers et feaux, nous prions Dieu qu'il vous ayt en sa sainte garde. Vienne, le 16 février 1715.

» Signé : CHARLES. Et plus bas : Par l'Empereur et Roy : A. F. KUR. »

(*Résolutions du magistrat de Namur,* 1708-1720, fol. 159 v°.)

venait ainsi à l'ancien ordre de choses, et Namur retombait sous le régime de la représentation du pouvoir souverain, comme avant l'arrivée de Maximilien. L'inauguration du marquis de Maffei eut lieu avec le cérémonial habituel et fut signalée par des fêtes, des illuminations, la fabrication de jetons commémoratifs, absolument comme sous la domination des rois d'Espagne et des archiducs (1).

Le 11 avril 1713 fut enfin conclu, entre la France et la Hollande, le traité d'Utrecht, aux termes duquel Philippe V renonçait aux Pays-Bas espagnols en faveur de la maison d'Autriche. Par l'article 9 était révoqué l'acte du 2 janvier 1712 qui cédait en toute souveraineté ces provinces à l'Électeur de Bavière. Toutefois, ce prince en conservait l'administration civile et politique jusqu'au moment de sa réintégration dans ses propres États. Le gouvernement militaire devait être confié à une garnison hollandaise, chargée de garder la place au nom de l'empereur jusqu'à la conclusion de la paix générale.

En exécution de ce traité, l'Électeur remit, le 29 mai, la ville et le château au commandant de six bataillons de troupes hollandaises (2).

Cependant Maximilien-Emmanuel était retourné en Allemagne dans ses États héréditaires; il y mourut le 26 février 1726, laissant la réputation d'un prince plus aventureux que sage, mais intelligent, brave et magnifique. Ces qualités, qui excluent généralement l'ordre et le bon ménage, lui avaient conquis beaucoup de sympathies à Namur, bien qu'il n'y eût guère passé que comme une ombre. Il y laissa des regrets trop fugitifs pour résister à l'action du temps, et peu de Namurois savent aujourd'hui que Maximilien-Emmanuel de Bavière fut un instant leur souverain.

---

(1) *Résolutions du magistrat,* fol. 122 et 122 v°.

(2) Le 2 juin, les échevins de Namur présentent une pièce de Volnay à MM. Chambrier et de Keppel, commandants des Hollandais, et une demi-pièce au major Salis, pour les engager à tenir leurs troupes en bonne discipline.— La ville fait nettoyer les greniers de la halle au blé pour servir à faire les dévotions à la garnison hollandaise. (*Comptes du domaine,* 1713, fol. 257 v°.)

Son fils Charles-Albert, qui lui succéda, le 6 août 1697, dans l'Électorat de Bavière, fut élu empereur le 24 janvier 1742; mais sa couronne impériale fut aussi éphémère que l'avait été pour son père le sceptre des Pays-Bas, et il y trouva plus d'épines encore.

CLASSE DES BEAUX-ARTS.

Séance du 5 août 1875.

M. **Alph. Balat**, directeur.

Sont présents : MM. L. Alvin, G. Geefs, Jos. Geefs, C.-A. Fraikin, Éd. Fétis, Edm. De Busscher, Aug. Payen, le chevalier Léon de Burbure, J. Franck, Gust. De Man, Ad. Siret, Ernest Slingeneyer, Alex. Robert, *membres.*

M. R. Chalon, *membre de la classe des lettres*, assiste à la séance.

CORRESPONDANCE.

M. le directeur transmet à ses confrères les regrets qu'exprime M. le secrétaire perpétuel de ne pouvoir venir prendre sa place au bureau à cause de la mission qu'il remplit en ce moment, au nom du gouvernement, auprès du Congrès international des sciences géographiques de Paris.

— M. le Ministre de l'Intérieur transmet une copie du procès-verbal des opérations du jury chargé de juger le grand concours d'architecture de 1875.

Il résulte de ce document que M. J.-B. De Coster, d'Anvers, a été proclamé lauréat du concours.

Le deuxième prix a été décerné, en partage, à MM. Allard, de Bruxelles et Oct. Van Rysselberghe, de Minderhout (Anvers).

— Le même haut fonctionnaire annonce que M. Dieltjens, lauréat du grand concours d'architecture de l'année 1871, vient d'adresser au gouvernement un *Projet de restauration, en style corinthien, du temple de Vesta, à Tivoli, du temps de la République.* Cet envoi est fait en exécution des prescriptions de l'arrêté organique du 23 février 1863, qui impose aux lauréats l'exécution d'une copie.

M. le Ministre désire savoir si cette œuvre peut jouir du bénéfice de la législation nouvelle des grands concours, en vertu de laquelle et sur l'avis favorable de la classe des beaux-arts, une rémunération peut être accordée aux lauréats pour les copies qu'ils exécutent dans le cours de leurs voyages.

Les membres de la section d'architecture présents à la séance donnent un avis favorable, lequel est adopté par la classe et sera communiqué à M. le Ministre de l'Intérieur.

RAPPORTS.

M. L. Alvin donne lecture du rapport qu'il a été chargé de faire, au nom de la classe, sur les arrêtés royaux du 22 mai 1875, relatifs aux grands concours pour les prix dits de Rome; il indique en quoi il est satisfait, par les nouvelles dispositions, aux vœux exprimés à diverses reprises par la classe des beaux-arts.

La classe décide que des remercîments seront adressés à M. le Ministre de l'Intérieur au sujet de cette législation nouvelle des grands concours.

Elle s'occupera, dans sa prochaine séance, de la nomination des membres de la Commission qui sera chargée de dresser la liste des objets d'art qui pourraient être utilement reproduits par les lauréats pendant leur séjour à l'étranger.

PRÉPARATIFS DE LA SÉANCE PUBLIQUE.

Aux termes de l'article 11 du règlement général de l'Académie, la classe doit tenir sa séance publique annuelle dans le courant du mois de septembre.

M. le directeur fait connaître que d'après les renseignements donnés officieusement par M. Gevaert, président du jury chargé de juger le grand concours de composition musicale, le jugement a dû être forcément ajourné, par décision de M. le Ministre de l'Intérieur, à cause de la maladie d'un des concurrents.

En présence de cet état de choses qui ne permet plus de former la partie musicale de la prochaine assemblée de la classe, celle-ci, appelée à s'occuper déjà des préparatifs de sa séance publique annuelle, décide qu'elle la tiendra, comme les autres classes, dans la grande salle des Académies; elle cherchera dans son sein les éléments littéraires nécessaires pour composer dorénavant le programme de cette solennité.

CONCOURS DE 1875.

D'après le programme des conditions pour le concours de sujets d'art appliqué de cette année, le terme fatal pour la remise des bas-reliefs pour le concours de sculpture, et des médailles pour le concours de gravure, expire le 1^er^ septembre prochain.

La classe fixe sa prochaine séance au jeudi 2 septembre pour le jugement des concours. La section de sculpture, à laquelle sera adjoint M. Fétis, et la section de gravure à laquelle seront adjoints MM. L. Alvin et Chalon, se réuniront le même jour, à 11 heures, pour juger les œuvres soumises aux concours précités d'art appliqué.

OUVRAGES PRÉSENTÉS.

Dewalque (*G.*). — Histoire des noms cambrien et silurien en géologie par *T. Sterry Hunt.* (Traduction.) Mons, 1875; vol. in-8°.

Morren (*Éd.*). — Charles de l'Escluse. Sa vie et ses œuvres, 1526-1609. Liége, 1875; vol. in-8°.

Scheler (*Aug.*). — Exposé des lois qui régissent la transformation française des mots latins. Bruxelles, 1875; vol. petit in-8°.

Devillers (*Léopold*). — Description analytique de Cartulaires et de Chartriers accompagnée du texte de documents utiles à l'Histoire du Hainaut, tome VII^e^. Mons, 1875; in-8°.

Docx (*Le capitaine*). — Guide pour l'enseignement de la gymnastique des filles et Guide pour l'enseignement de la gymnastique des garçons. Namur, 1875, 2 vol. in-8°.

Chalon (*J.*). — La graine des légumineuses. 1° Cellules de la carapace; 2° Albumen. Mons, 1875; br. in-8°.

Inghels (*Adhémar*). — Histoire des comtes de Flandre jusqu'à l'avénement de la Maison de Bourgogne (863-1384). Bruges, 1875; vol. in-8°.

Pety de Thozée (*Ch.*). — Système commercial de la Belgique et des principaux États de l'Europe et de l'Amérique, tome second. Bruxelles, 1875; vol. in-8°.

Spring (*W.*). — Hypothèses sur la cristallisation. Liége, 1875; br. in-8°.

Van Elewyck (*Le Chevalier*). — Rapport officiel sur l'état actuel de la musique en Italie. Paris, Bruxelles, 1875; vol. in-8°.

Wareg-Massalski (*Urbain*). — Recherches sur les acides chloro-bromo-propioniques glycériques $C_2 H_3 Cl Br$ — COOH. (Dissertation, etc.) Louvain, 1875; br. in-8°.

Société royale de numismatique de Bruxelles. — Revue belge de numismatique, 1875, 4^e^ liv. Bruxelles; in-8°.

De Vlaamsche School, Aflevering 1 a 12, 1875. Anvers, 1875; 12 feuilles in-4°.

Situation administrative des neuf provinces. — Exposés, rapports et annexes pour l'année 1875. Anvers, Bruxelles, etc.; 12 vol. et 2 br. in-8°.

Société chorale et littéraire des Mélophiles de Hasselt. — Bulletin de la section littéraire, 11^{e} vol. Hasselt, 1874; in-8°.

De Dietsche Warande, nieuwe reeks, 1te deel, derde aflevering. Amsterdam, 1875; in-8°.

D'Eichthal (*Gustave*). — Mémoire sur le texte primitif du 1er récit de la création (Genèse, ch. I-II. 4), suivi du texte du 2^{e} récit. Paris, 1875; br. in-8°.

Delisle (*Léopold*). — Notice sur un manuscrit mérovingien contenant des fragments d'Eugyppius, appartenant à M. Jules Desnoyers. Paris, 1875; gr. in-4°.

Marie (*Maximilien*). — Théorie des fonctions de variables imaginaires, tome 2ᵉ. Paris, 1875; vol. in-8ᵉ.

Société Linnéenne du nord de la France, à Amiens. — Bulletin mensuel, 5ᵉ année, mai, juin, juillet et août 1875. Amiens; 4 feuilles in-8°.

Indicateur de l'Archéologue, nᵒˢ 23-24, novembre-décembre 1874. Paris; in-8°.

Société de géographie de Paris. — Bulletin, avril, mai et juin 1875. Paris; 3 fasc. in-8°.

École polytechnique de Paris. — Journal, 44ᵉ cahier, tome XXVII. Paris, 1874; in-4°.

Société mathématique de France. — Bulletin, t. III, juillet-août 1875, nᵒˢ 3 et 4. Paris; in-8°.

Société d'histoire naturelle de Toulouse. — Bulletin, IXᵉ année, 1874-1875, 2ᵉ fasc. Paris, juillet 1875; in-8°.

Hirn (*G.-A*). — Exposition analytique et expérimentale de la théorie mécanique de la chaleur, 3ᵉ édition, tome Iᵉʳ, Paris 1875; vol. in-8°.

Lasaulx (*Dʳ A. von*). — Elemente der Petrographie. Bonn, 1875; vol. in-8°.

Akademie der Wissenschaften zu Berlin. — Monatsbericht, April 1875. Berlin, 1875; in-8°.

Die Naturforschende Gesellschaft in Danzig. — Schriften, Neue Folge, 3. Band, 3. Heft. Danzig, 1874; pet. in-4°.

Verein für Erdkunde zu Dresden. — XI. und XII. Jahresbericht. Dresde, 1875; fasc. in-8°.

Justus Perthes 'Geographische Anstalt zu Gotha. — Mittheilungen: 1856, I; 1860, XI; 1861, VII; 1862, IX; 1866, IX; 1873, 19. Bd., VI; 1875, 21. Bd., VII und VIII. — Ergänzunsheft, Nʳ. V. Gotha; 9 cah. in-4°.

Astronomische Gesellschaft zu Leipzig. — Vierteljahrsschrift, X. Jahrg., Drittes Heft. Leipzig, 1875; in-8°.

K. b. Akademie der Wissenschaften zu München. — Sitzungsberichte der philosop.-philolog. und hist. Classe, 1874, Heft IV. Munich, 1874; in-8°.

K. K. Universität zu Wien. — Öffentliche Vorlesungen im Winter-Semester 1875/76. Vienne, 1875; br. in-4° (2 exemplaires).

Deutsche Gesellschaft für Natur und Völkerkunde Ostasien's. — Mittheilungen, 7tes Heft, juin 1875. Jokohama; in-4°.

Société impériale des naturalistes de Moscou. — Bulletin, année 1874, n° 4. Moscou, 1875; in-8°.

Göteborgs K. Vetenskaps-och Vitterhets-Samhälles. — Handlingar, Ny Tidsföljd : 13 och 14 Höftet. Gothembourg, 1874; 2 fasc. in-8°.

Nordiskt Medicinskt Arkiv., Band VII., Nr. 6. Stockholm, 1875; in-8°.

Academia de Jurisprudencia y Legislacion, Madrid. — Revista, año 1-núm. 1°. — April 1875. Madrid; in-8°.

Leva (*Giuseppe de*). — Storia documentata di Carlo V in correlazione all' Italia, vol. I, II e III. Padoue et Venise, 1863, 1864 et 1875; 3 vol. in-8°.

Di Giovanni (*Vincenzo*). — Il Miceli ovvero dell' Ente uno e reale. — Il Miceli ovvero l'Apologia del sistema. — Rosario Gregorio e le sue opere (Discorso). — Storia della filosofia in Sicilia da' tempi antichi al secolo XIX, vol. I e II. — Sofismi e Buon Senso, Serate Campestri, 2a ediz. — Scuola scienza e Critica. — Degli Eruditi Siciliani del Secolo XV, etc. — Boezio e il Suo Libro de consolatione Philosophiae. Padoue et Florence, 1864 à 1875; 6 vol. et 2 br. in-8°, br. in-4°.

Società entomologica italiana, Firenze. — Bullettino, anno 7°, trimestre II. Florence, 1875; in-8°.

Reale Osservatorio di Brera in Milano. — Pubblicazioni, ni IV, V, VIII et IX. Milan, 1875; 4 fasc., gr. in-4°.

Regia Accademia di scienze, lettere ed arti in Modena. — Memorie, tomo XV. Modène, 1875; vol. in-4°.

Accademia agraria di Pesaro. — Esercitazioni, anno I°-XI°, 1830-1848. Pesaro; 22 fasc. in-8°.

Commission géodésique suisse. — Détermination télégraphique de la différence de longitude entre la station astronomique du Simplon et les Observatoires de Milan et de Neuchâtel (*E. Plantamour* et *A. Hirsch*). Genève-Bâle-Lyon, 1875; vol. in-4°.

Institut Égyptien à Alexandrie. — Bulletin, année 1874-1875, n° 13. Alexandrie; vol. in-8°.

Société Khédiviale de Géographie à Alexandrie. — Statuts de la Société. — Discours prononcé au Caire à la séance d'inauguration le 2 juin 1875, par le Dr G. Schweinfurth. Alexandrie, 1875; 2 br. in-8°.

Saunders (*J.*). — List of the books, memoirs, and miscellaneous papers by Dr. John Edward Gray, F. R. S. Londres, 1875; br. in-8°.

British Association for the Advancement of Science. — Report of the XLIVth meeting, held at Belfast in August 1874. Londres, 1875; vol. in-8°.

Anthropological Institute of Great Britain and Ireland. — Journal, vol. IV, n° II, april 1875. Londres; in-8°.

Royal geographical Society of London.— Journal, vol. XLIV, 1874. — Proceedings, vol. XIX, n°. V, 1875. Londres; vol. et fasc. in-8°.

Geological Society of London.— Quaterly Journal, vol. XXXI, part. 2, n° 122. Londres, mai 1875; in-8°.

Statistical Society of London. — Journal, vol. XXXVIII, part II, june 1875. Londres; in-8°.

Institution of Civil Engineers, London. — Minutes of proceedings, vol. XL and XLI, session 1874-75, parts II and III. Londres, 1875, 2 vol. in-8°.

Zoological Society of London. — Transactions, vol. IX, pts. 1, 2 and 3; — Proceedings, 1874, pt. 4; 1875, pt. 1. Londres, 1875; 3 fasc. in-4° et 2 vol. in-8°.

Meteorological Society of London. — Quarterly Journal, new series, vol. II, nos 13 and 14, january and april 1875. — Instructions for the observation of phrenological phenomena. Londres, 1875; 3 fasc. in-8°.

London mathematical Society. — Proceedings, vol. VI, nos 79 and 80. Londres, cah. in-8°.

Philosophical Society of Glasgow. — Proceedings, 1874-75, vol. IX, n° 2. Glasgow, 1875; in-8°.

Asiatic Society of Bengal at Calcutta. — Journal : part I, No. IV, 1874; pt. 1, No. 1, 1875. — Proceedings, No. 10, december 1874; Nos. I-5, january-may, 1875. — Bibliotheca indica : New series, Nos. 313 and 315. Calcutta, 1874, 1875; 9 fasc. in-8°.

Meteorological office, Toronto. — Reports on the meteorological, magnetic and other observatories of the Dominion of Canada for the calendar year ended 31st december, 1874. Ottawa, 1875; vol. in-8°.

Harrtt (Ch. Fred.) and *Rathbun (Richard).* — On the devonian trilobites and mollusks of Ereré, province de Pará, Brazil. New-York, 1875; br. in-8°.

Boston Society of Natural History. — Memoirs : vol. II, pt. III, nos III-V; part IV, n° 1. — Proceedings, vol. XVI, pts. 3 and 4, 1874; vol. XVII, pts. 1 and 2, 1874. — Memorial meeting (*Jeffries Wyman*). Boston, 1874; 4 cah. in-4°, 4 fasc. et 1 br. in-8°.

The Chicago Journal of nervous and mental disease, vol. II, nos 1 and 2. Chicago, 1875; in-8°.

Chicago Public Library, 1st and 2nd Annual Report. Chicago, 1873, 1874; 2 br. in-8°.

Peobody Institute of the city of Baltimore. — Eighth Annual Report. Baltimore, juni 1875; in-8°.

Museo Pùblico de Buenos Aires. — Anales, tomo 2°, Entrega 12a. Buenos-Aires, 1874-1875; in-4°.

Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Letters. —

Transactions, vol. II, 1873-1874. Madison, 1874; vol. in-8°.

Sociedad de Geografia y Estadistica de la Republica Mexicana. — Boletin, 3ª época, tomo II, nos 3 y 4. Mexico, 1875; in-8°.

American Philosophical Society held at Philadelphia for promoting useful Knowledge. — Proceedings, vol. XIV, n° 93, june to december, 1874. Philadelphie; in-8°.

Academy of Natural Sciences of Philadelphia. — Proceedings: parts I at III, 1874. Philadelphie, 1874-1875; 3 fasc. in-8°.

Essex Institute of Salem. — Bulletin, vol. VI, 1874. Salem, 1875; vol. in-8°, en feuilles.

Academy of Science of St-Louis. — Transactions, vol. III, n° 2. St-Louis, 1875; in-8°.

Missouri Geological Survey, St-Louis, Mo. — Report, vol. 1, 1873-1874, with 91 illustrations and atlas. Jefferson City, 1874; vol. in-8° et atlas, in-4°.

U. S. Departement of agriculture. — Report of the Commissioner of agriculture for the year 1873. — Monthly reports for the year 1874. Washington, 1874-1875; 2 vol. in-8°.

Smithsonian Institution of Washington. — Annual report, for the year 1873. Washington, 1874; vol. in-8°.

United States Naval Observatory at Washington. — Astronomical and meteorological observations made during the year 1872. Washington, 1874; vol. in-4°.

United States geological Survey of Territories at Washington. — Catalogue of the publications, 1874. — Miscellaneous publications: No. 1. Lists of Elevations in that portion of the United States west of the Mississipi River, 3e édit. 1875 (*H. Gannett*); n° 2, Birds of the Nortwest. A hand-book of the ornithology of the region drained by the Missouri river and its Triburies (*Elliott Coues*). — Report, vol. VI, 1874. Contributions to the Fossil Flora of the Western Territories. The Cretaceous Flora (*Leo Lesquereux*). — Map of the Lower

Geyser Bassin. — Map of Upper Geyser Basin. — Montana and Wyoming Territories, embracing of the country about the sources of the Madison, Gallatin, and Yellowstone Rivers, in contour-lines. — Map of the Sources of Snake River and its Tributaries. — Preliminary map of Central Colorado, Showing the region surveyed in 1873. Washington; vol. in-4°, vol. et 2 br. in-8°; 6 cartes in-fol.

Mueller (*Ferdinand de*). — Fragmento phytographiæ Australiæ, vol. VI et VII. Melbourne, 1867-1871; 2 vol. in-8°.

Liste des ouvrages déposés par la Commission royale d'histoire dans la Bibliothèque de l'Académie.

Ministère de l'instruction publique de France. — *Documents inédits de l'histoire de France :* Inscriptions de la France du V^e^ au XVIII^e^ siècle recueillies et publiées par M. F. De Guilhermy. Ancien diocèse de Paris, t. II, 1874; in-4°. — Correspondance et papiers d'État du cardinal de Richelieu, par M. Avenel. Tome VII^e^, 1642; supplément : 1608 à 1642; in-4°. — Lettres du cardinal Mazarin publiées par M. A. Cheruel (décembre 1642-juin 1644), t. I, 1874; in-4°. — Mandements et actes divers de Charles V (1364-1380), recueillis par M. L. Delisle. Paris, 1874; in-4°. — Mélanges historiques (nouvelle série), t. I, 1873; in-4°. — Mélanges historiques (Table chronologique et alphabétique de la 1^re^ série, 1841-1848). Paris, 1874; in-4°. — Rapports au Ministre sur la collection des documents inédits. Paris, 1874; in-4°. — *Dictionnaires topographiques :* d'Eure-et-Loir (L. Merlet); de l'Yonne (Max. Quantin); de la Meurthe (H. Lepage); du Morbihan (Rosenzweig); des Basses-Pyrénées (P. Raymond); de la Nièvre (G. de Soultrait); de l'Hérault (E. Thomas); du Haut-Rhin (G. Stoffel); du Gard (Germer-Durand); de l'Aisne (Aug. Matton); de la Meuse (Félix Liénard); de la Moselle (De Bouteillier); de l'Aube (Th. Boutiot et Émile Socard). 13 vol. in-4°. — *Répertoire* *archéologique :* de l'Aube (D'Arbois de Jubainville); de l'Oise (Emm. Woillez); du Morbihan (Rosenzweig); de la Seine-Inférieure (L'abbé Cochet); du Tarn (H. Crozes); de l'Yonne (Max. Quantin). 6 vol. in-4°.

Institut archéologique du Luxembourg. — Annales : t. VII, atlas; t. VIII, 1er et 2^{e} cahiers. Arlon, 1874; gr. in-8°.

Cercle archéologique du Pays de Waes, à S^{t}-Nicolas. — Annales, t. V^{e}, 2^{e} liv. décembre 1874; 3^{e} liv. juin 1875. S^{t}-Nicolas; gr. in-8°.

Société d'agriculture, sciences et arts de l'arrondissement de Valenciennes. — Revue agricole : t. XXVII, 1874, n^{os} 10, 11 et 12; t. XXVIII, 1875, n^{os} 1, 2, 3. Valenciennes; in-8°.

Comité flamand de France à Lille. — Annales t. XII, 1873-1874; — Bulletin, t. VI, n° 11. Lille, vol. et fasc. in-8°.

Société archéologique de la province de Namur. — Annales, t. XIII, 1re liv. Namur, 1875; in-8°.

Historischer Verein für Niedersachsen, Hanover. — Zeitschrift, Jahrg. 1873. Hanovre, 1874; vol. in-8°.

Grossherzöchliche General-Landesarchiv zu Karlsruhe. — Zeitschrift, XXVI. Bd., 4 Heft; XXVII. Bd., 1. Heft. Carlsruhe, 1874-1875; 2 cah. in-8°.

Historischer Verein zu Darmstadt. — Archiv für Hessische Geschichte und Alterthumskunde, XIII. Bd., 3. Heft. Darmstadt, 1874; in-8°.

Institut royal grand-ducal de Luxembourg. — Publications de la section historique, année 1873, XXVIII (VI). Luxembourg, 1874; in-4°.

Schoetter (J.). — Catalogue de la Bibliothèque de Luxembourg. Luxembourg, 1875; vol. in-8°.

BULLETIN

DE

L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,

DES

LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE.

1875. — N^os^ 9 ET 10.

CLASSE DES BEAUX-ARTS.

Séance du 2 septembre 1875.

M. F.-A. Gevaert, vice-directeur, occupe le fauteuil.
M. Liagre, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. L. Alvin, L. Gallait, G. Geefs, Jos. Geefs, C.-A. Fraikin, Éd. Fétis, Edm. De Busscher, le chevalier Léon de Burbure, J. Franck, Gust. De Man, Ad. Siret, Julien Leclercq, Ernest Slingeneyer, Alex. Robert, Ad. Pauli, *membres.*

M. R. Chalon, *membre de la classe des lettres*, assiste à la séance.

CORRESPONDANCE.

M. Balat, directeur de la classe, exprime par écrit ses regrets de ne pouvoir, pour motifs de santé, venir présider la séance.

— M. le Ministre de l'intérieur transmet, en conformité de l'article 15 de l'arrêté royal du 22 mai 1875 :

1° Le XII^e rapport semestriel de M. E. Dieltiens, lauréat du grand concours d'architecture de 1871;

2° Le VI^e rapport de M. J. Cuypers, lauréat du grand concours de sculpture de 1872.

Conformément à la demande de M. le Ministre, ces communications sont renvoyées à l'examen de la commission chargée de s'occuper de la liste des œuvres d'art à reproduire par les lauréats pendant leur séjour à l'étranger.

— Le collége des bourgmestre et échevins de la ville d'Anvers a invité l'Académie a bien vouloir assister à l'inauguration du buste du baron Gustaf Wappers qui a eu lieu le mardi 24 août, à 10 heures du matin, dans la salle du Musée des maîtres anciens.

— L'Institut royal des architectes anglais à Londres, et l'Académie agraire de Pesaro remercient pour le dernier envoi annuel des publications académiques.

— M. le secrétaire perpétuel donne lecture de la lettre suivante qui lui a été adressée par M. le professeur Thomas

L. Donaldson, de Londres, associé de la section d'architecture de la classe :

« Désireux d'offrir à l'Académie une preuve de mon respect et de mon dévouement, et de faire connaître en même temps l'état de la gravure sur acier en Angleterre, j'espère que vous me ferez l'honneur de présenter à mes confrères une épreuve avant la lettre de deux planches publiées dans ces dernières années par l'*Art-Union* de Londres, dont je suis membre du conseil. J'espère que l'Académie y reconnaîtra le talent de nos graveurs, qui n'ont que rarement l'occasion d'en faire preuve depuis la découverte de la photographie.

» J'ai ajouté à ces planches deux brochures qui en donnent la description. Je désire à ce sujet appeler votre attention sur le fait étonnant que nous avons, cette année-ci, plus de 18,000 souscripteurs payant chacun une guinée! ce qui fait une somme d'environ 474,000 francs.

» Vous trouverez à la fin d'une des brochures la situation des opérations de la Société depuis son commencement. »

La classe décide que l'expression de sa plus vive gratitude sera transmise à M. Donaldson au sujet du don des deux gravures précitées représentant : 1° *La rencontre de Wellington et de Blücher à la ferme de la Belle-Alliance, le 15 juin 1815,* d'après la fresque de Daniel Maclise dans la galerie royale du Parlement à Londres, gravée par Lumb Stocks en 1872; 2° *le Retour de la pêche* (Eight coast scenes), tableau d'A. Willmore, gravé par E.-W. Cooke en 1872.

Des remercîments sont également votés à M. le chevalier Xavier Van Elewyck pour l'hommage, fait en son nom par M. Adolphe Siret, de son ouvrage : *De l'état actuel de* *la musique en Italie.* Rapport officiel adressé à M. le Ministre de l'intérieur du royaume de Belgique. In-8°.

— Le comité institué pour célébrer le 4e centenaire de la naissance de Michel Ange envoie le programme des fêtes qui seront célébrées à ce sujet à Florence les 12, 13 et 14 septembre prochain. Il exprime en même temps le désir que l'Académie envoie des délégués.

La classe désigne MM. Fraikin, De Man et Slingeneyer. Elle décide en même temps que le gouvernement sera prié de lui prêter son concours dans cette circonstance.

ÉLECTIONS.

Conformément à l'article 17 de l'arrêté royal du 22 mai 1875, réglant l'organisation des grands concours de peinture, de gravure, d'architecture et de sculpture, la classe procède à la nomination de la commission chargée de dresser la liste des objets d'art, tableaux, statues, bas-reliefs, etc., susceptibles d'être reproduits par les lauréats pendant leur séjour à l'étranger.

La classe désigne :

Pour la peinture : MM. N. De Keyser et Gallait;

Pour la sculpture : MM. Joseph Geefs et Fraikin;

Pour la gravure : MM. Franck et Leclercq ;

Pour l'architecture : MM. Balat et De Man.

MM. L. Alvin et Éd. Fétis, de la section des sciences et des lettres dans leurs rapports avec les beaux-arts, feront également partie de la commission.

Rapport de M. L. Alvin sur les arrêtés royaux réorganisant les grands concours du gouvernement pour la peinture, la sculpture, la gravure et l'architecture. (Séance du 5 août.)

MESSIEURS ET HONORÉS CONFRÈRES,

« Vous m'avez fait l'honneur de me charger de vous faire un rapport sur les arrêtés royaux du 22 mai dernier relatifs aux grands concours pour les prix dits de Rome et de vous indiquer en quoi il est satisfait par les nouvelles dispositions aux vœux exprimés à diverses reprises par la classe des beaux-arts. Le préambule de ces arrêtés dont il vous a été donné connaissance, dans la séance du mois de juin, vise deux délibérations de notre compagnie et rappelle les rapports et les conclusions qui ont été présentés en son nom au gouvernement, sur l'invitation du département de l'intérieur, rapports portant les dates du 3 août 1871 et du 11 novembre 1872.

Après avoir relu ces rapports, je suis d'avis, Messieurs et honorés confrères, que la classe des beaux-arts doit des remercîments à M. le Ministre de l'intérieur. Les nouvelles dispositions arrêtées par le gouvernement font droit, dans une large mesure, aux vœux qu'elle a exprimés.

Vous avez désiré que les grands concours de peinture, de sculpture, d'architecture et de gravure fussent réorganisés en prenant pour base le règlement du grand concours de composition musicale. Il vous avait paru que l'ensemble de tous ces concours constituant une institution nationale, ils devaient être tous régis par les mêmes principes.

L'article 1er de l'arrêté royal du 22 mai maintient, il est vrai, la ville d'Anvers comme le siége des grands concours des arts graphiques et plastiques; mais il est à remarquer que l'Académie royale de cette ville est une institution nationale et qu'elle offre d'ailleurs des locaux parfaitement appropriés aux travaux des concurrents, ce qu'il serait difficile, pour ne pas dire impossible, de rencontrer dans la capitale.

L'article 5 fait droit aux demandes de la classe des beaux-arts en ce qui concerne le concours préparatoire des architectes.

Quant à la composition des jurys, il a également été tenu compte de vos propositions; elles ont servi de base à la disposition inscrite à l'article 2 d'un autre arrêté de la même date qui forme le complément du premier.

Par l'article 17, qui règle les obligations des lauréats durant leur séjour à l'étranger, le gouvernement a encore donné sa sanction à vos propositions.

Seulement, comme ces arrêtés ne s'occupent que des concours des arts graphiques et plastiques, les lauréats des concours de musique n'y sont point compris. Vous vous rappellerez, Messieurs et honorés confrères, que vous aviez proposé d'imposer aux lauréats de cette catégorie, durant leur séjour à l'étranger, certains travaux analogues à ceux qui sont exigés des autres. Il y a lieu d'espérer que le gouvernement, s'il juge à propos de reviser le règlement du grand concours musical, tiendra compte de vos propositions.

Quelques articles m'ont paru devoir donner lieu à des observations.

A l'article 6, il est dit que trois membres choisis par la classe des beaux-arts de l'Académie feront partie du jury chargé de juger le concours préparatoire, mais on a négligé de dire dans quelle catégorie et suivant quels principes seront choisis les quatre autres.

La même observation peut s'appliquer à l'article 9.

L'article 10 a conservé la disposition en vertu de laquelle le montant d'une pension non appliquée est réservé, durant les quatre années, et peut être réparti en encouragements particuliers à de jeunes artistes de mérite.

On omet de dire par qui et d'après quels principes cette répartition sera faite.

A l'article 13, on oublie d'indiquer le lieu où se réunira le jury qui fera subir l'épreuve littéraire et scientifique aux lauréats avant leur départ pour l'étranger. On ne dit pas non plus qui présidera ce jury.

D'après l'ancien règlement ces jurys siégeaient à l'Académie d'Anvers et la présidence était attribuée à un professeur de cette institution.

Enfin, l'article 15 désigne encore le directeur de l'Académie d'Anvers comme devant être le correspondant obligé des lauréats, pendant leur absence du pays, même lorsqu'ils ont fait leurs études dans une autre école. Votre commission avait critiqué cette disposition de l'ancien règlement.

En résumé les arrêtés du 22 mai dernier ont apporté de sérieuses améliorations aux règlements antérieurs et, comme je l'ai dit au début de ce rapport, il y a lieu d'en remercier M. le Ministre de l'intérieur.

En exécution des dispositions nouvelles, la classe des beaux-arts aura à intervenir dans plusieurs cas.

Elle devra désigner, dès la fin de la présente année, trois de ses membres-artistes pour faire partie du jury chargé de juger les concours préparatoires (art. 6).

Elle aura à dresser une liste des objets d'art, tableaux, statues, bas-reliefs, etc., susceptibles d'être utilement reproduits par les lauréats.

Il me semble qu'il n'y a point de temps à perdre pour désigner la ou les commissions qui seront chargées de cette besogne. »

JUGEMENT DU CONCOURS ANNUEL.

Sujets littéraires.

La classe avait reçu un mémoire portant pour devise : *La sculpture est l'image ou le miroir de l'univers*, en réponse à la première question de la partie littéraire du programme. Cette question avait pour sujet : *Faire l'histoire de la sculpture en Belgique aux XVII^e^ et XVIII^e^ siècles.*

Rapport de M. Ad. Siret, premier commissaire.

« L'année dernière la classe des beaux-arts reçut un mémoire volumineux en réponse à cette question. Le jury chargé de l'examen vous exprima ses regrets de ce que l'auteur de ce mémoire eût si mal interprété le sens réel de la question, en négligeant le côté historique pour ne s'attacher qu'à la partie biographique. Celle-ci, il est vrai, était traitée avec un soin et une recherche de travail qui rendaient plus visible la lacune signalée. Telle était, selon nous, la valeur de cette partie du mémoire, que nous fûmes d'avis de décerner à l'auteur une médaille d'argent.

Les considérations développées dans notre rapport de l'année dernière, à l'effet de justifier la sévérité du jugement porté sur la partie historique de ce mémoire, ont, paraît-il, frappé l'auteur. Le travail qui est soumis aujourd'hui à la classe est de la même main; il est reconnaissable à l'écriture d'abord, ensuite à la division des matières qui est restée la même. Mais quelle différence entre le manuscrit de 1874 et celui de cette année! Je ne vais point, Messieurs, établir de parallèle entre les deux œuvres; je me bornerai à esquisser en larges traits le plan et la marche du mémoire de cette année. En comparant le rapport actuel avec celui de 1874, on pourra s'assurer de la différence signalée, différence radicale en effet, car plus de la moitié du manuscrit d'aujourd'hui doit être considérée comme le résultat d'une nouvelle inspiration.

L'*Introduction* prend la chose *ab ovo*. L'auteur établit d'abord les styles architecturaux, c'est le point de départ rationnel de son œuvre considérable; il énumère, par zones, toutes les œuvres de sculpture proprement dite et de sculpture ornementale écloses sur notre sol; cette énumération, pour être complète, devait être longue; elle l'est, en effet, sans qu'on puisse lui reprocher son étendue; l'auteur détermine sobrement, mais exactement, les caractères que le mouvement civilisateur et social imprime à l'art plastique; il *note* les œuvres qui ont une valeur consacrée. Du XII^e^ siècle jusqu'à la Renaissance, il s'attache soigneusement à préciser ce qui nous appartient en propre, et cette partie de son mémoire n'est pas la moins instructive. Arrivé à l'extraordinaire épanouissement artistique qui caractérise la Renaissance, l'auteur s'étale dans son sujet avec une véritable béatitude. Les abbayes, les églises, les monuments civils, les tombeaux, les retables, les ornements, les autels, les mausolées, tout ce qui constitue enfin l'œuvre d'art par excellence, est passé en revue, et, à chaque objet, est attaché le nom de l'artiste sans que l'écrivain paraisse se fatiguer d'un travail dont on ne peut se faire une idée qu'en en prenant connaissance. Il y a près d'une centaine de pages consacrées à cette *Introduction* substantielle. Il est vrai que, vers la fin, l'auteur pénètre déjà dans le vif du sujet qu'il va attaquer de front, non sans avoir placé entre les deux parties essentielles de son œuvre une note sur l'institution des *Gildes* artistiques dont les annales si utiles peuvent être considérées, en quelque sorte, comme les livres d'or de notre histoire.

L'Introduction s'appesantit avec raison sur les troubles religieux et politiques du XVI^e^ siècle, si funestes à l'art de la sculpture particulièrement. Jamais le chiffre de nos pertes d'alors ne sera connu, mais on pourra s'en faire une idée quand on saura que dans la seule nuit du 4 novembre 1576, nuit de la *Furie espagnole*, Anvers perdit pour environ cinquante millions de notre monnaie, d'objets mobiliers. Si une seule nuit, si quelques heures d'orgie révolutionnaire ont eu de si calamiteuses conséquences dans une seule ville du pays, on peut plus ou moins se faire un tableau du désastre qui frappa les Pays-Bas entiers, à l'exception du pays de Liége, lorsque éclatèrent les furies iconoclastes. Pendant quarante ans environ, nos monuments publics, civils et religieux, étaient restés dans l'état de dévastation où ils avaient été mis : mutilés et profanés; pendant quarante ans les beaux-arts avaient subi une prostration inouïe dans l'histoire, lorsque parut, en 1614, l'édit des Archiducs qui ordonna la restauration de tout ce qui avait été détruit, notamment l'ameublement des églises. Le réveil fut instantané et d'autant plus radieux qu'il eut pour aube et pour soleil cet astre nommé Rubens. A la chaleur vivifiante et communicative de cet immortel talent que les Archiducs eurent l'adresse de fixer à Anvers, la sculpture aussi reprit son essor, et c'est à partir de ce moment qu'elle irradia sur nos provinces avec une extrême surabondance de produits.

Le style de l'*Introduction* est simple, concis; il marche régulièrement, avec assurance et sincérité. L'auteur semble avoir pris pour devise le mot de Quintilien : *Scribitur ad narrandum non ad probandum.* Ce système a le défaut de sa qualité, c'est-à-dire que si la prose de notre auteur a le mérite de la simplicité, elle est veuve de tout lyrisme. On serait tenté de croire qu'il s'est gardé, comme d'un appât fatal, de l'enthousiasme qui pourrait lui être reproché. Dans une œuvre de cette nature la modération n'est point une faute. Je dirai plus, elle est ici élevée à la hauteur d'une qualité.

Dans mon rapport de 1874 j'ai reproché à l'auteur de manquer de sens esthétique. Ce reproche je le maintiens ici, mais telle est la sérénité avec laquelle nous apparaît l'œuvre de l'historien, que je ne regrette plus l'absence du philosophe. Je suis convaincu que le mémoire que nous avons sous les yeux aurait manqué d'homogénéité si l'auteur, pour complaire absolument au vœu exprimé en 1874, avait voulu introduire dans sa manière des allures qui ne sont point les siennes et dont, en définitive, les termes du programme n'exigeaient point la présence. Ne forçons point notre talent, c'est le cas de le répéter ici.

La seconde partie du mémoire a subi d'importantes améliorations. C'est encore le même système, c'est-à-dire le groupement des artistes par régions : chaque localité importante ou chaque groupe de plusieurs villes réunies sous une même influence, donne à connaître les artistes qui y sont nés et les œuvres que ceux-ci ont produites. Il y a là une grande richesse de matériaux et une succession abondante d'énumérations d'un réel intérêt. Trois cent cinquante pages environ sont consacrées à cette partie de l'œuvre, partie essentiellement matérielle et dans laquelle est renfermée toute l'histoire de la sculpture au XVII^e^ et au XVIII^e^ siècle. Les pages qui concernent Duquesnoy, Fayd'herbe, Verhaegen, Floris, Jonghelincx, Quellyn, Vervoort, Bauerscheit, Verschaffelt, Delvaux, Grupello, Sauvage, Cyfflé, Van Poucke, Jean de Bologne, Ledoux, Leroy, Warin, Cardon et cent autres, sont des pages soignées qui permettent d'apprécier l'étendue des recherches et des travaux d'initiative auxquels a dû se livrer l'auteur.

L'influence de Rubens sur la statuaire du XVII^e^ siècle, la prédominance des ateliers de Verhaegen, de Fayd'herbe, des Quellyn, des Kerricx, etc., la protection efficace et décisive des corporations religieuses accordée pendant près de deux siècles à la sculpture en général, le développement inouï de cet art au sein de nos provinces, avec son débordement, peut-on dire, sur nos petites localités, tout cela est noté consciencieusement dans le manuscrit. De loin en loin, et timidement, un sentiment personnel se fait jour, de même qu'une critique pondérée, mais, ainsi que je l'ai dit, sans enthousiasme. Question de tempérament, sans aucun doute, d'autant plus que chez nous la postérité ne s'est pas encore définitivement prononcée sur le *quantum* exact du talent de nos sculpteurs. C'est à peine si nous connaissons, au juste degré d'admiration qu'elles méritent, certaines œuvres splendides de Verhaegen, telle que la chaire de vérité de Lokeren; c'est à peine si l'on a daigné remarquer l'adorable finesse de ciseau et le sentiment toujours ému des Kerricx qui ont rempli les églises d'Anvers de véritables chefs-d'œuvre. J'en passe et des meilleurs, mais je le répète, nous n'avons jamais jusqu'ici accordé qu'une attention trop distraite, je n'ose pas dire indifférente, à cette robuste statuaire flamande toute exubérante de vie et de sentiment. A coup sûr le livre que j'ai devant moi aidera nos yeux à s'ouvrir et contribuera à faire disparaître cette souveraine injustice.

Dans cet ensemble considérable de renseignements de toute nature, au milieu de ces descriptions multipliées et nécessaires, parmi ce monde *historié* et décrit, dans cette seconde partie enfin, consacrée à un sujet qui exige fatalement des formules écrites d'une variété d'allures difficile, j'ai rencontré de légères imperfections de style et quelques inexactitudes de peu d'importance, que le bénéfice des corrections permises fera disparaître. Si j'en parle ici, ce n'est point pour faire un reproche à l'auteur, mais afin d'appeler son attention sur la partie perfectible de son manuscrit. Ceux qui se livrent aux travaux biographiques et d'énumération, savent que, dans cette matière, l'indulgence est acquise de droit à l'écrivain.

Avant d'arriver à mes conclusions, je désire, Messieurs, présenter une observation qui vous fera mieux encore comprendre la valeur du verdict que je vais avoir l'honneur de vous soumettre.

Comprend-on que dans un pays comme le nôtre où les arts sont en si grande estime, dans un pays comme le nôtre où toutes les branches principales des connaissances humaines ont eu, depuis plus de trois siècles, leurs historiens spéciaux, comprend-on, dis-je, que l'histoire de la sculpture n'eût pour pivot, hier encore, qu'une mince et sèche nomenclature de quelques noms renfermés dans une légère plaquette due à Baert et publiée en 1848 par le B^on^ de Reiffenberg! Quel étrange et incompréhensible ostracisme a donc frappé, depuis quatre cents ans qu'on écrit et qu'on imprime chez nous, cet art qui peut passer pour le premier de tous et dont les Grecs ont fait l'éternelle gloire de l'antiquité! La peinture, l'architecture, la gravure, la musique, ont leurs annales enregistrées dans des livres que l'on peut perfectionner mais qui ne sauraient plus mourir, et la sculpture, elle, en était encore à se demander si réellement elle a jamais existé en Belgique!

Aujourd'hui, je n'hésite pas à l'affirmer, grâce à la prévoyance de l'Académie, cette lacune n'existe plus. Le manuscrit qui vous est soumis a comblé ce vide inexplicable. Je déclare en même temps que, s'il est le travail initiatif de l'espèce, je ne veux point prétendre qu'il soit le dernier mot de la question : il en est le premier, et, comme tel, je suis convaincu que les travailleurs de l'avenir y trouveront un guide sage, précieux et complet. L'historien a accompli sa tâche. Viennent maintenant les commentateurs et les philosophes, viennent les discussions, le procès-verbal est fait. »

M. Joseph Geefs, second commissaire, déclare se rallier à ce rapport.

Rapport de M. G. De Man, troisième commissaire.

« Ce mémoire présenté et soumis déjà l'an passé à l'examen de la classe des beaux-arts, avait donné lieu à diverses critiques. L'auteur en a tenu compte, aussi toute la première partie de son travail, d'abord composé presque exclusivement de citations et d'emprunts faits aux écrivains qui ont traité de la sculpture aux XVII^e et XVIII^e siècles, a été complétement modifiée; L'auteur s'est identifié avec son sujet; c'est lui qui parle, c'est lui qui raconte et qui nous initie à tous les faits qu'il a recueillis : son style est simple, clair et correct.

La seconde partie du mémoire a été maintenue intégralement : elle présente un grand intérêt et les rapports précédents en ont déjà rendu compte d'une façon très-élogieuse; aussi je crois inutile d'y revenir.

Jugeant donc de l'ensemble de ce travail colossal, j'estime qu'il répond convenablement à la question, jusqu'à présent négligée, de la sculpture aux XVII^e et XVIII^e siècles.

En conséquence je me rallie à la proposition d'accorder à son auteur la médaille d'or. »

La classe, conformément aux conclusions favorables de ses commissaires, vote, en conséquence, sa médaille d'or à l'auteur du mémoire précité; l'ouverture du billet cacheté fait connaître comme étant l'auteur de ce travail, M. Edmond Marchal, secrétaire adjoint de l'Académie.

Sujets d'art appliqué.

La classe avait inscrit à son programme de concours de cette année qu'*un prix de six cents francs serait accordé à la meilleure médaille exécutée par un artiste belge depuis le 1er janvier 1872*. Les concurrents devaient soumettre un exemplaire de leur œuvre avant le 1er septembre 1875.

Cinq médailles ont été envoyées pour ce concours :

1° Les victoires de l'Allemagne en 1870-1871;

2° La visite du tzar Alexandre à Londres en 1874;

3° L'alliance des républiques américaines du Sud pour la défense de Lima.

Ces trois pièces sont l'œuvre de M. Charles Wiener.

4° Le Roi est mort! Vive le Roi! par M. Éd. Geerts;

5° L'inauguration du monument de Charlemagne, par M. Constantin Jehotte.

Le jury, après mûre délibération, propose, à l'unanimité, que le prix de six cents francs soit décerné à l'auteur des médailles indiquées sous les nos 2° et 3°.

Le jury signale particulièrement la face de la médaille du tzar et le revers de l'alliance des républiques de l'Amérique du Sud.

La classe a approuvé ces résolutions.

— La classe avait donné le sujet suivant pour le concours de *sculpture* de cette année :

On demande un bas-relief pour une frise placée à 3 mètres d'élévation et ayant pour sujet L'HORTICULTURE PERSONNIFIÉE.

Trois bas-reliefs ont été présentés à ce concours.

Le n° 1 avait pour devise un triangle;

Le n° 2 les mots : *Horticulture. — Pomone et son cortége ;*

Et le n° 3 un trophée d'instruments horticoles.

Après avoir examiné les trois œuvres, le jury a été d'avis que le n° 2, s'il ne réunit pas les conditions nécessaires pour mériter le prix, offre cependant assez de qualités pour qu'il y ait lieu d'accorder à l'auteur un prix d'encouragement consistant en une somme de 500 francs.

La classe a ratifié ce jugement.

L'auteur de ce bas-relief a fait connaître depuis qu'il acceptait cette récompense. C'est M. Julien Dillens, qui a remporté un prix d'encouragement de la même somme l'année dernière pour le carton qu'il avait présenté au concours de peinture.

CAISSE CENTRALE DES ARTISTES.

Sur la proposition du bureau du comité directeur, la classe accorde la pension ordinaire ainsi qu'un secours temporaire à la veuve de M. Ch. V..., artiste peintre, qui faisait partie de l'association et que celle-ci a perdu récemment.

SÉANCE PUBLIQUE ANNUELLE.

La classe s'occupe des préparatifs de la séance publique annuelle, laquelle, d'après l'article 11 du règlement général de l'Académie, doit avoir lieu dans le mois de septembre.

Elle fixe cette solennité au jeudi 30 de ce mois, à une heure, dans la Grand'salle des Académies au Musée.

Elle tiendra la veille, à la même heure, dans la salle ordinaire des séances, une réunion préparatoire pour la lecture des pièces qui figureront au programme de la cérémonie.

CLASSE DES BEAUX-ARTS.

Séance du 29 septembre 1875.

M. F.-A. Gevaert, vice-directeur, occupe le fauteuil.

M. Liagre, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. L. Alvin, L. Gallait, G. Geefs, J. Geefs, C.-A. Fraikin, Éd. Fétis, De Busscher, Aug. Payen, le chevalier Léon de Burbure, J. Franck, Gust. De Man, Ad. Siret, Julien Leclercq, Ernest Slingeneyer, Alex. Robert et A. Pauli, *membres.*

CORRESPONDANCE.

M. Balat écrit que « l'état de sa santé le retenant éloigné de Bruxelles, il ne pourra avoir l'honneur de présider la séance publique de la classe, comme c'eût été son devoir. Tout en offrant ses regrets et ses excuses à ses confrères, il adresse le discours que, suivant l'usage, il avait préparé pour cette circonstance, afin qu'il puisse en être donné lecture si la classe l'approuve. »

— M. Jules Devaux, chef du cabinet du Roi, exprime, par écrit, de la part de Leurs Majestés, leurs regrets de ne pouvoir se rendre à l'invitation qui leur a été faite d'assister à la séance publique.

M. le général Burnell, aide de camp de S. A. R. Mgr le Comte de Flandre, exprime des regrets semblables au nom de LL. AA. le Comte et la Comtesse.

LL. Exc. le baron Gerycke d'Herwynen, Ministre plénipotentiaire des Pays-Bas; sir John Savile Lumley, Ministre plénipotentiaire d'Angleterre, et MM. le comte d'Aspremont-Lynden, Ministre des affaires étrangères; Beernaert, Ministre des travaux publics; le baron Lambermont, secrétaire général du Ministère des affaires étrangères; le baron Snoy, questeur de la Chambre des représentants, remercient pour leur invitation à la séance précitée.

— MM. Edmond Marchal, secrétaire adjoint de l'Académie, et Charles Wiener, artiste graveur, écrivent pour remercier la classe de la distinction qui leur a été accordée.

— M. Julien Dillens se déclare l'auteur du bas-relief n° 2, portant pour devise : l'*Horticulture, Pomone et son cortége*, auquel la classe a accordé, à titre d'encouragement, une somme de cinq cents francs.

— M. V. Stiénon, secrétaire de la commission directrice des musées royaux de peinture et de sculpture, adresse, conformément aux instructions de M. le Ministre de l'intérieur, le projet de restauration du temple de Vesta, à Tivoli, que M. Dieltjens, lauréat du grand concours d'architecture de 1871, a fait parvenir au gouvernement à titre d'envoi-copie prescrit par le règlement des grands concours.

— M. Banner, architecte à Paris, demande divers renseignements au sujet du mémoire couronné de M. Pinchart relatif à l'*Histoire de la tapisserie de haute lisse aux Pays-Bas.* — Renvoi à M. Éd. Fétis, qui a été premier commissaire pour ce mémoire.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

M. L. Alvin rend compte de la mission académique qu'il a remplie avec ses collègues MM. Fraikin et Slingeneyer aux fêtes du 4e centenaire de la naissance de Michel-Ange, qui ont eu lieu à Florence les 12, 13 et 14 septembre.

Les applaudissement de l'assemblée accueillent cette relation.

La classe s'occupe ensuite des préparatifs de sa séance publique annuelle, qu'elle a fixée au jeudi 30 septembre, à 1 heure, dans la Grand'Salle des Académies au Musée.

Indépendamment du discours de M. Balat, qui sera prononcé, en l'absence de l'honorable directeur, par M. Gevaert, vice-directeur, le programme se composera des lectures suivantes : *Souvenir des fêtes du 4e centenaire de la naissance de Michel-Ange, à Florence,* par M. L. Alvin; rapport de M. Ad. Siret sur le mémoire couronné concernant l'*Histoire de la sculpture aux Pays-Bas pendant les XVIIe et XVIIIe siècles;* proclamation par M. le secrétaire perpétuel des résultats des concours.

CLASSE DES BEAUX-ARTS.

Séance publique du jeudi 30 septembre 1875.

(Dans la Grand'Salle des Académies au Musée.)

M. F.-A. Gevaert, vice-directeur, occupe le fauteuil.
M. Liagre, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. L. Alvin, G. Geefs, Jos. Geefs, C.-A. Fraikin, Éd. Fétis, Edm. De Busscher, Payen, le chevalier Léon de Burbure, J. Franck, Gust. De Man, Ad. Siret, J. Leclercq, Ern. Slingeneyer et Alex. Robert, *membres;* De Biefve et Stappaerts, *correspondants.*

Assistaient à la séance :

Classe des sciences : MM. L. de Koninck, P.-J. Van Beneden, Nyst, Gluge, Melsens, F. Duprez, G. Dewalque, Gloesener, Ch. Montigny et C. Malaise, *membres;* Eug. Catalan, *associé.*

Classe des lettres : MM. J. Roulez, P. De Decker, de Witte, Faider, R. Chalon, Juste, le baron Guillaume et Alph. Wauters, *membres;* J. Nolet de Brauwere van Steeland et Aug. Scheler, *associés.*

Le bureau de la classe, composé de M. Gevaert, vice-directeur, remplaçant M. Balat, absent pour motifs de santé, de M. Liagre, secrétaire perpétuel, ainsi que de MM. le baron Guillaume, directeur, et Ch. Faider, vice-directeur de la classe des lettres, s'est installé sur l'estrade présidentielle, à 1 heure.

M. Gevaert, après avoir déclaré la séance ouverte, annonce que M. Balat ne pourra venir présider la solennité.

M. le vice-directeur a bien voulu se charger de donner lecture du discours de M. Balat conçu en ces termes :

« Messieurs,

» A l'une de nos séances publiques précédentes, celle de 1871, le directeur de la classe des beaux-arts, qui était alors l'honorable M. Gallait, se trouva forcé de formuler un regret sur la situation des beaux-arts dans notre pays.

» Il se plaignait qu'au moment même où l'on érigeait, à Bruxelles et à Anvers, de véritables palais aux spéculations commerciales et industrielles, les artistes n'avaient pas même un local convenable pour les expositions périodiques de leurs œuvres.

» La lacune en effet était fâcheuse. Sans aborder ici le grand thème de l'influence morale et sociale de l'art, on peut dire qu'il ne compte pas moins que l'industrie dans nos revenus, et qu'il compte peut-être pour plus dans notre gloire.

» En remplaçant aujourd'hui notre éminent confrère, je suis heureux d'avoir à constater que la situation regrettable qu'il signalait va cesser d'exister. Les plaintes peuvent même faire place à des remercîments.

» Non-seulement la réclamation de l'Académie a été écoutée, mais elle n'a rencontré partout que l'accueil le plus sympathique.

» Appuyée tout d'abord par un Souverain que les arts se sont habitués à considérer comme leur protecteur naturel, l'Académie a pu s'occuper des moyens de réparer elle-même le mal qu'elle avait signalé. Son projet a reçu l'approbation immédiate du gouvernement et a été voté par les Chambres. L'Académie avait, du reste, rencontré tout d'abord l'adhésion unanime du public, et elle avait trouvé sa première récompense dans les remercîments empressés et enthousiastes qu'une députation d'artistes était venue apporter à M. Gallait.

» En cette occasion, l'Académie eut un autre mérite : ce fut de porter la lumière dans une sorte de problème resté jusque-là insoluble, et de rendre pratique une idée que beaucoup d'esprits commençaient à reléguer parmi les chimères : l'érection à Bruxelles d'un palais des beaux-arts.

» Ce projet, en effet, pendant trop longtemps n'avait guère été qu'une utopie. On demandait au futur palais des beaux-arts de réunir et de satisfaire des services si multiples et si divers qu'ils en étaient presque contradictoires. Tout ce qui se rattachait d'une façon quelconque aux différents arts devait y trouver place et, en poursuivant l'idée de ce palais imaginaire, en la développant et en la compliquant outre mesure, on ne s'apercevait pas que ce qui manquait surtout aux arts dans la capitale, c'était, d'abord et fondamentalement, des locaux spacieux pour les expositions triennales. Il n'était pas moins urgent d'en avoir pour les solennités publiques. Tels étaient les deux termes fort simples du résultat à réaliser.

» C'était à cette idée qu'il fallait ramener l'opinion. L'Académie a formulé son programme en conséquence. Elle a voulu qu'un seul édifice pût satisfaire à cette double destination. C'était évidemment le seul moyen de rendre exécutable le palais projeté et de justifier les frais considérables de cette construction destinée à nos expositions triennales : il fallait que, dans cet intervalle de trois ans qui s'écoule d'une exposition à l'autre, le palais des beaux-arts pût rendre encore d'autres services.

» L'édifice qui va être érigé rue de la Régence donnera toute satisfaction à ces légitimes exigences.

» Une condition essentielle pour le succès des expositions qu'il attend, c'est son emplacement. L'Académie a été assez heureuse pour rencontrer, pour ainsi dire providentiellement, un terrain disponible appartenant à l'État, et tel précisément qu'on pouvait le souhaiter comme situation, étendue, voisinage, réunissant en un mot toutes les conditions consacrées par l'expérience.

» Le local définitif de nos expositions dépassera notablement en contenance tous les locaux provisoires qui l'ont précédé. On peut donc dire qu'il est en mesure de faire face à tous les développements que peut prendre encore notre production artistique, surtout si l'on se fait un scrupule de n'y admettre que des œuvres d'un mérite réel.

» Dans l'intervalle de nos expositions triennales, il pourra recevoir d'autres destinations auxquelles il est approprié d'avance. Une transformation prévue et facile, dans les dispositions intérieures, permettra de le faire servir aux solennités publiques, aux distributions des récompenses et même à des concerts réunissant un nombreux public.

» Enfin, et sans contrarier aucun de ces services divers, une partie de l'édifice pourra être constamment réservée à des expositions spéciales pour lesquelles les locaux manquent encore, exposition d'archéologie, exposition de tableaux anciens tirés de galeries particulières, exposition de cartons, exposition des aquarellistes, etc., etc.

» On arrivera ainsi à réaliser une innovation qui semble amenée par la force des choses, que beaucoup de voix réclament et dont bien des esprits attendent les meilleurs résultats : une exposition permanente.

» L'artiste n'a qu'un jour tous les trois ans pour se montrer, et ce jour-là il faut qu'il se montre dans la cohue de 1,200 concurrents. La production littéraire, il faut l'avouer, se fait dans des conditions plus favorables. Le livre n'attend pas une exposition pour paraître; 2,000 volumes ne font pas irruption en même temps chez le libraire; ils paraissent un à un, se lisent séparément et ne se combattent pas l'un l'autre. Pourquoi n'en serait-il pas de même de la production artistique?

» Dans une exposition permanente les tableaux seraient naturellement moins nombreux, mieux vus et mieux jugés. Les artistes produiraient alors à leur heure, selon leur tempérament, et n'en feraient que de meilleurs ouvrages.

» Ajoutons que la faculté de se produire à l'exposition permanente permettrait d'être exigeant pour les admissions aux expositions triennales, et que celles-ci, dès lors, deviendraient véritablement un choix, première condition pour qu'elles soient une fête et un enseignement.

» Cette exposition permanente, je pense, Messieurs, qu'elle ne trouvera nulle part un emplacement plus convenable et plus digne que le futur palais des beaux-arts, où on la visitera d'autant plus volontiers qu'elle y sera placée en dehors de toute spéculation et indépendante de tout parti pris.

» Le jour où une exposition de cette nature sera ouverte, où la coutume sera de la visiter, ce jour-là, l'art deviendra l'aliment quotidien, comme le livre ou le théâtre.

» Voilà évidemment le plus grand progrès que nous puissions aspirer à réaliser, car l'art ne sera un besoin qu'à condition d'être d'abord une habitude. »

— M. L. Alvin a fait ensuite la lecture suivante :

« Messieurs, le public bruxellois, accoutumé à trouver chaque année, à la suite du discours officiel du président de cette solennité, les attrayantes émotions de la musique, doublées encore par l'intérêt qu'inspire l'exécution de la cantate des lauréats du grand concours de composition musicale, ce public que nous avons un peu gâté, pourrait n'être guère disposé à accepter, comme compensation du régal qui lui était annuellement offert, de simples lectures sur des questions d'art. Nous avons d'autant plus besoin de son indulgence, nous qui ne pouvons l'entretenir que des fêtes auxquelles nous venons de prendre part en qualité de délégué de la Compagnie. Le IV^e^ centenaire de Michelange a été célébré à Florence avec un éclat qui défie toute description; mais nous espérons que vous voudrez bien écouter sans trop d'ennui l'expression des sentiments que nous y avons éprouvés et dont nous avons rapporté la vive impression.

Souvenir du IV^e^ centenaire de Michelange.

« Honneur aux nations qui, comprenant la valeur de l'héritage de gloire que leur ont laissé leurs ancêtres, savent le conserver avec un soin et un respect religieux! Celles-là seules sont dignes d'un avenir pareil à leur passé.

» Lorsqu'une ville a vu naître dans ses murs deux génies tels que Dante et Michelange — sans compter tant d'autres illustrations, — ses magistrats ont de grands devoirs à remplir. Pour les peuples, comme pour les familles, noblesse oblige. La municipalité de Florence se montre pénétrée de cette vérité, d'abord par la sollicitude dont elle fait preuve pour la conservation des monuments de sa splendeur artistique, exposés pendant des siècles aux ravages du temps, et ensuite par la manière dont elle honore la mémoire de ses grands hommes. Je n'en veux d'autre témoignage que les fêtes splendides du IV^e centenaire du génie prodigieux qui, dans le dialecte toscan, si sonore et si doux, a nom *Michelangiolo Buonarroti* (1), fêtes à la fois somptueuses et populaires, nationales et universelles, auxquelles avaient été conviés tous les corps artistiques, littéraires et scientifiques du monde entier.

» L'Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique ne pouvait, sans renier le passé de la patrie, se dispenser de répondre à cet honorable appel. Elle a délégué, pour la représenter au centenaire de l'homme qui a été également éminent dans les arts de l'architecture, de la peinture et de la sculpture, trois de ses membres : un architecte, M. G. De Man, un peintre, M. E. Slingeneyer, et un sculpteur, M. A. Fraikin. Des motifs de santé ayant empêché le premier de remplir sa mission, j'ai été désigné pour le remplacer. Je reconnais humblement que je n'avais qualité pour représenter aucune des branches de l'art dans lesquelles Michelange a excellé; je n'en ai pas moins accepté, entraîné que j'étais par la séduction qu'exerce la ville de Florence sur ceux qui ont eu le bonheur de la visiter une fois.

---

(1) Les invitations officielles portent toutes *Michelangiolo*. Dans le recueil des lettres du grand artiste, celui-ci signe *Michelagniolo*, troisième forme du nom.

» L'accueil que nous avons reçu a été aussi cordial que distingué, et nous risquerions d'être taxés d'ingratitude si nous ne saisissions la première occasion qui se présente de témoigner publiquement notre reconnaissance pour une aussi magnifique hospitalité.

II.

» Michelange avait depuis longtemps, dans l'église de Santa-Croce, son mausolée de marbre, auquel avaient travaillé concurremment les trois sculpteurs Lorenzi, Cioli et Gio dell'Opera. Quel nouveau monument lui élèvera-t-on, à l'occasion du IV^e centenaire de sa naissance? Cette question a dû préoccuper l'édilité florentine; celle-ci l'a résolue de la façon la plus heureuse.

» Dominée par un sentiment de modestie, sans doute exagéré, mais assurément respectable, elle n'a voulu confier à aucun contemporain l'exécution des statues qui devaient décorer la place nouvelle consacrée à perpétuer le souvenir des vertus civiques de l'immortel artiste. Et pourtant elle eût pu trouver chez elle un sculpteur digne de cette mission. Sur l'emplacement même d'une citadelle que le génie de Michelange avait fortifiée et défendue contre les ennemis de sa patrie, sur la colline de San Miniato, dominant la cité et toute la vallée de l'Arno, s'étend aujourd'hui une place qui portera à l'avenir le nom du grand homme. Au milieu, se dresse le David, œuvre de la jeunesse du maître (*voir la note* A), dont le temps commençait à altérer le marbre. Coulée en bronze, cette statue bravera les siècles. Couchées sur le piédestal, les quatre figures magistrales qui décorent les tombeaux des Médicis (également coulées en bronze pour cette destination) complètent le monument.

» C'est ainsi qu'a été réalisée la pensée de l'éminent syndic, le commandeur Ubaldino Perruzzi :

« Michelange est seul digne de faire un monument à Michelange. »

» La maison où l'artiste a passé une grande partie de sa vie, où le citoyen a veillé au salut de la patrie, où l'austère penseur a mûri ses sublimes conceptions, a été transformée en un sanctuaire. Elle n'abritera plus désormais que le souvenir de cette puissante intelligence. Là sont retracés par le pinceau les épisodes principaux de cette existence si digne, si sévère, si laborieuse; là se conserveront, ce qu'on pourrait appeler les reliques de l'âme : ses écrits, ses correspondances, les croquis jetés par lui sur le papier, aux moments de l'inspiration, et les autographes de ces sonnets que lui dictait la Muse et qui lui ont mérité le nom de poëte, afin que rien ne manquât à sa gloire. Cet asile toutefois, qui a pu abriter l'artiste, serait trop étroit pour contenir son œuvre. C'est dans les galeries de l'Académie des beaux-arts qu'a été réuni tout ce qu'il a été possible de rassembler des ouvrages du maître, soit en originaux, soit en copies, soit en reproductions. On avait fait appel à tous les heureux possesseurs de ces trésors, et l'appel a été entendu. Ce musée constitue un ensemble inappréciable ou les générations futures pourront juger de la puissance de création que Dieu avait départie à un seul homme.

» Le comité organisateur des fêtes n'a pas même oublié les absents. A ceux qui n'ont pu et qui ne pourront accomplir ce pieux pèlerinage, il offre trois publications qui jettent un jour nouveau sur la vie du grand homme. C'est d'abord :

» Un *Album* des dessins originaux de Michelange reproduits par la photolithographie. (*Voir la note* B.)

» En second lieu, la bibliographie de Michelange comprenant, avec la liste des ouvrages publiés sur le grand artiste ou à propos de ses ouvrages, le catalogue des graveurs qui ont reproduit ses compositions. (*Voir la note* C.)

» En troisième lieu, — et ce livre est lui-même un monument, — les lettres de Michelange Buonarroti, publiées avec les notes et contrats artistiques du maître, par les soins de Gaetano Milanesi, édition magnifique, petit in-folio, de plus de 700 pages (*voir la note* D), ordonnée par les organisateurs des fêtes du quatrième centenaire de la naissance de leur immortel concitoyen. On trouve dans ce livre non-seulement ce qui avait déjà été publié, mais encore un nombre considérable de lettres et autres documents absolument inédits, découverts tout récemment dans la maison même des Buonarroti.

» Il faut encore joindre à ces publications les *Souvenirs de Michelange Buonarroti*, adressés au peuple italien par M. G.-C. Sansoni, brochure de plus de 200 pages, écrite au moyen des documents nouvellement exhumés. (*Voir la note* E.)

» Enfin, une médaille reproduisant les traits de Michel-ange a été frappée et distribuée, comme les publications qui viennent d'être citées, à tous les représentants étrangers qui assistaient au centenaire. La médaille porte cette courte mais significative inscription :

MICHEL PIU CHE MORTAL ANGEL DIVINO.

III.

» Ce qui frappe surtout dans la ville de Florence, c'est le grand caractère de ses monuments, la teinte sévère et profondément religieuse qu'y revêtent tous les arts. L'architecture y a conservé la tradition étrusque; celle-ci se fait sentir jusque dans les constructions de nos jours. Les palais étaient autrefois des forteresses; exposés à soutenir des siéges dans les luttes intestines de cette turbulente république, ils se distinguent par leur majestueuse ampleur, leur solidité, leur élévation. L'appareil en est presque brutal, à peine équarri et rappelant les murs cyclopéens. Les blocs de granit entassés les uns sur les autres pour former le soubassement du Palais Pitti, ne diffèrent point de ce mur étrusque récemment mis à découvert sur l'emplacement occupé jadis par le berceau de Florence, l'antique cité de Fiesole. Ce qui, partout ailleurs, paraîtrait lourd et grossier, est ici élégant et harmonieux, grâce à la magie des proportions. Ce caractère de grandeur s'est communiqué de l'architecture à la sculpture et à la peinture, deux arts qui, en acceptant la subordination, ont trouvé le moyen d'arriver aux effets les plus puissants. Les peintres et les sculpteurs ont su porter leur pensée à un niveau très-élevé en la proportionnant à l'espace qu'ils avaient à remplir.

» De l'étude de ces monuments, il ressortait pour nous, avec une entière évidence, que Florence a été véritablement le plus vaste et le plus intense foyer de lumière de cette époque à jamais mémorable où la civilisation, servie par l'art, s'est dégagée des langes du moyen âge, en dépouillant la raideur byzantine.

» C'est là que l'art moderne a pris naissance, qu'il s'est librement développé, s'aidant, il est vrai, des travaux de la période grecque, nouvellement remis au jour, mais ne s'y laissant point absorber; cherchant avant tout ses modèles dans la nature, cette source inépuisable que l'artiste a toujours à sa portée, quand il le veut; source qui ne tarit jamais; car, à la différence des œuvres humaines, l'œuvre de Dieu, la nature, ne vieillit point; les siècles, au contraire, en s'accumulant, la rajeunissent.

IV.

» Quant à nous, que l'Académie avait délégués pour prendre part à ces fêtes, nous nous sommes efforcés d'y tenir haut et ferme la bannière artistique de la patrie belge. En effet, nous ne pouvions nous soustraire à une émotion mêlée de fierté nationale en retrouvant, sur ce sol semé de tant de merveilles, la trace du passage des plus illustres de nos artistes.

» Nous rencontrions à chaque pas les beaux ouvrages de ce Jean de Boulogne, que l'Italie a adopté pour un des siens, qu'elle a rebaptisé du nom de Bologna; les panneaux de nos Van Eyck; les triptyques de Roger Van der Weyden, de Jean de Mabuse et de ce Hugo Van der Goes, si peu connu dans sa patrie et dont Florence possède le chef-d'œuvre (*voir la note* F). Avec quel plaisir nous retrouvions les pages magistrales de Rubens et de Van Dyck soutenant, au palais Pitti, le voisinage des plus belles œuvres de Raphaël, de Fra Bartolomeo, d'Andrea Del Sarto et du Titien. (*Voir la note* G.)

» Jamais nous n'avions mieux saisi les rapports si continus qui, depuis les premiers temps de la Renaissance, ont rapproché les Pays-Pas des belles contrées de l'Italie et particulièrement de Florence, cette riante cité qui, suivant l'heureuse expression d'un illustre représentant de l'Institut de France, « est non-seulement la ville des plus belles fleurs de la nature, mais aussi la ville des plus belles fleurs de l'esprit humain. »

» N'étions-nous pas témoins de l'admiration qu'excitent les œuvres de nos vieux maîtres, même lorsqu'elles se trouvent rapprochées des merveilles de cet art italien dont ils ont été les émules et non les copistes?

» Jamais nous n'avions mieux compris de quel secours les deux écoles ont été l'une pour l'autre, aux époques de leur commune splendeur, lorsqu'elles échangeaient fraternellement leurs idées et leurs enseignements.

» C'est, dominés par ces impressions, que nous nous sommes mêlés au groupe qui entourait S. A. R. le prince de Carignan et les autorités florentines, sur les degrés du monument élevé à la gloire de Michelange; et, lorsque est venu notre tour de prendre la parole, nous étions heureux et fiers de pouvoir affirmer nos sentiments devant un auditoire sympathique et enthousiaste. »

Nous nous sommes exprimés en ces termes :

« MONSEIGNEUR, MESSIEURS,

» Tous les peuples accessibles aux délicates ou aux sublimes impressions de l'art ont applaudi à l'éclatante manifestation préparée, avec tant de munificence et de sollicitude, par l'illustre municipalité de la ville de Florence.

» Notre pays, — si étroit que soit l'espace qu'il occupe sur la carte de l'Europe, — ne pouvait demeurer sourd à votre appel : si nous avions négligé d'y répondre, on eût été en droit de nous le faire sévèrement expier en nous remettant en mémoire que le petit coin de terre d'où nous venons a donné naissance à une célèbre école de peinture, et que le monde entier, d'un consentement unanime, reconnaît, dans les productions de cette école, l'expression la mieux caractérisée de l'une des deux tendances principales de l'art.

» L'école flamande salue en ce jour sa noble sœur, l'école italienne!

» L'Académie royale de Belgique, qui réunit dans son sein des représentants des sciences, des lettres et des beaux-arts, nous a chargés de vous apporter son tribut d'admiration pour le génie gigantesque dont vous fêtez si dignement le quatrième centenaire; et le gouvernement de notre Roi, si sympathique à tout ce qui peut aider au progrès de la civilisation, s'est associé avec empressement aux sentiments de l'Académie, en assurant aux délégués de la classe des beaux-arts l'accomplissement de leur pieuse mission.

» En présence de l'immensité de l'œuvre de Michelange, embrassant le triple domaine des sciences, des lettres et des arts, l'imagination demeure confondue. Il y aurait témérité à hasarder une appréciation qui serait toujours incomplète, — dût-on y consacrer des volumes. — On est contraint de se renfermer dans un respectueux silence, de se borner à l'expression des sentiments les plus sympathiques envers la nation qui a produit de tels hommes.

» La Belgique artistique, scientifique et littéraire se contentera donc de vous apporter, par notre bouche, le salut fraternel de l'école flamande à sa noble sœur l'école italienne.

» Nous ne pouvons nous rappeler sans émotion l'échange fécond d'idées et d'enseignements qui n'a point cessé entre elles depuis plus de quatre siècles.

» Ces deux sœurs, — bien distinctes de physionomie, — se ressemblent pourtant, comme il convient à des sœurs (1), par quelques beaux et grands côtés : elles professent l'une et l'autre le culte de la nature, où le beau idéal jaillit de l'étude du réel.

» Les deux écoles, malgré tant de rapports intimes, ont marché constamment dans deux voies parallèles sans se confondre jamais. Émules et non rivales, elles ont voué réciproquement une sincère admiration aux chefs-d'œuvre de l'art, qu'ils eussent pour berceau le Nord ou le Midi.

---

(1) » . . . . . . Facies non omnibus una
» Nec diversa tamen. Qualem decet esse sororum. »

(P. Ovidii Nasonis, *Metamophoseon.* Lib. II, v. 13-14.)

» Si nos musées réservent une place d'honneur aux toiles et aux marbres de vos artistes immortels, nos peintres et nos sculpteurs ont laissé dans l'Italie d'impérissables souvenirs, et l'illustre cité qui nous honore en ce jour d'un si splendide accueil est particulièrement riche en témoignages de ces glorieux échanges.

» Aujourd'hui, comme autrefois, les jeunes artistes belges, suivant une tradition quatre fois séculaire, viennent tremper leur talent aux sources vivifiantes ouvertes en si grand nombre dans vos riches contrées. Nous nous rappelons, non sans quelque fierté, que si l'Italie a souvent trouvé des émules et des imitateurs parmi les nôtres, elle a aussi quelquefois rencontré chez nous des modèles auxquels elle n'a point marchandé ses hommages.

» Salut donc, salut fraternel, à l'Italie artistique, scientifique et littéraire, et daigne la Providence lui réserver, dans l'avenir, de nouvelles gloires dignes de son passé! »

NOTES.

(A) L'exécution du David est un véritable tour de force. Cette statue fut commandée à l'artiste en 1501 dans les conditions suivantes. Depuis près de quarante ans, gisait, dans la cour des ateliers de *Sancta Maria de' Fiori*, un bloc de marbre de Carrare qu'on nommait le Géant. Un sculpteur maladroit l'avait gâté en voulant en faire une statue. C'est cette masse mal ébauchée que Michelange fut chargé de mettre en œuvre, besogne à laquelle tous les autres sculpteurs avaient dû renoncer. Le jeune artiste, l'ayant examinée, jugea qu'il en pourrait tirer une figure de David s'apprêtant à lancer avec la fronde la pierre qui devait abattre Goliath. Il fit d'abord un petit modèle en cire, qui se conserve à la maison Buonarroti, puis il attaqua résolûment le bloc, et son ciseau créateur en fit sortir l'une des plus belles œuvres de l'art moderne.

Le David fut placé en 1504 au lieu même qu'avait occupé la Judith de Donatello, devant le *Palazzo Vecchio*. Il vient d'être transporté, après avoir été reproduit en bronze, dans une cour de l'Académie des beaux-arts, où un vitrage le protége désormais contre les intempéries des saisons.

(B) *Album Michelangiolesco dei disegni originali riprodotti in fotolitografia;* 1875. Stab. *Fotolitografico et calcografico,* P. Smorti e C^id^, Firenze. Folio oblong.

Trente feuilles de dessins à la plume, au crayon noir et au crayon rouge. Ce sont des études anatomiques, des croquis de quelques-unes des figures, exécutées à la chapelle Sixtine, soit pour le jugement dernier soit pour la frise. Enfin quelques idées architecturales pour l'ensemble du tombeau de Jules II, pour ceux des Médicis et pour la coupole de Saint-Pierre à Rome.

(C) *La Bibliografia di Michelangelo Buonarroti e gli insisori delle sue opere*, Firenze coi tipi di M. Cellini e. c. alla Galileiana. MDCCCLXXV.

Ce volume de 330 pages, grand in-8°, contient, outre la préface signée Luigi Passerini, un catalogue alphabétique des livres et autres écrits dans lesquels il est traité de la vie et des ouvrages de Michelange. Il occupe environ la moitié du volume. L'autre partie est la liste également alphabétique des graveurs qui ont reproduit des œuvres du grand artiste, accompagnée de la description de chaque gravure.

(D) *Le lettere di Michelangelo Buonarroti pubblicate coi ricordi ed contratti artistici, per cura di Gaetano Milanesi. In Firenze, coi tipi dei successori. Le Monnier* MDCCCLXXV.

Cette publication, de 721 pages, est divisée en trois parties : *les lettres, les notes ou souvenirs* (*Ricordi*) et les *Contrats artistiques.*

Les lettres sont au nombre de 495, dont 341 adressées à des membres de la famille de l'artiste, à savoir : 45 à son père, depuis l'année 1497 jusqu'en 1523; quatre-vingt-dix à ses trois frères : Buonarroto, Giovan Simone et Gismondo; elles vont jusqu'à l'année 1546; et à son neveu Lionardo, de 1540 à 1563, au nombre de 206. Le reste, 154 lettres, sont adressées à divers personnages parmi lesquels on distingue les papes Clément VII et Paul III; les ducs de Florence, Laurent et Côme de Médicis; le roi de France, François I^er^; les cardinaux Jules de Médicis, Bernard Dovisi, Rodolfo Pio di Carpi; les sculpteurs Donato Benti, et Benvenuto

Cellini; les peintres Sebastiano del Piombo et Georgio Vasari; Pietro Aretino, l'architecte Guliano de San Gallo et enfin Vittoria Colonna. Cette correspondance occupe 560 pages. Les éditeurs en ont emprunté les éléments d'abord aux publications antérieures. Ils ont recherché le reste dans les collections publiques ou privées qui en conservent les originaux. Les archives de la famille Buonarroti ont fourni 293 lettres. Le Musée britannique 163. Les autres ont été puisées à la Bibliothèque nationale de Florence, aux Archives de l'État et de la cathédrale de Santa Maria de' Fiori de la même ville. Le Musée de Berlin a donné une lettre importante et étendue adressée à Sébastien del Piombo. Les collections particulières d'Ashburnham d'Ottley, de Pino et du chevalier Palagi ont aussi été mises à contribution.

On est surpris de ne rencontrer dans ce recueil aucune pièce empruntée aux diverses collections et archives de la France. Il doit cependant y avoir dans ce pays plus d'un autographe de Michelange. Il existe, entre autres, au Musée de Lille, collection Wicar, un recueil de dessins accompagnés de notes manuscrites attribués par le premier possesseur à Michelange. Cette attribution, consignée dans le catalogue imprimé en 1856, a été contestée et définitivement reconnue inexacte à la suite des savantes et patientes recherches dont M. Benvignat, membre de la Société des sciences, de l'agriculture et des beaux-arts de Lille, a discuté les résultats dans un rapport inséré dans les Mémoires de ladite Compagnie; mais, indépendamment de cette collection, les autographes de l'immortel artiste florentin ne peuvent manquer absolument dans un pays qui compte tant de beaux musées, tant de riches bibliothèques et tant d'amateurs éclairés.

Les notes et souvenirs (Ricordi) embrassent les années 1505 à 1563; ils sont rangés par ordre chronologique. Comme pour les lettres, la majeure partie provient des archives de la famille Buonarroti; un assez bon nombre est emprunté au Musée britannique, quelques pièces seulement aux Archives de l'État à Florence. Ce n'est donc point précisément un registre tenu par Michelange; le classement appartient à l'éditeur qui, comme on le voit, a recueilli les notes partout où il a pu les trouver.

Enfin les *Contrats artistiques*, au nombre de 66, concernent des commandes faites à l'artiste ainsi que les conditions d'exécution de l'œuvre et le prix qui lui sera compté. Le premier en date est du 27 août 1498. Le cardinal de San Dionisio fait à Michelange la commande de la *Pieta* qui se voit à Saint-Pierre du Vatican, à Rome: « Un groupe en marbre, de grandeur naturelle, représentant la Vierge Marie *vêtue*, tenant sur ses genoux le corps de Jésus mort, » lit-on dans l'acte. Le prix est fixé à 450 ducats d'or, et l'ouvrage doit être exécuté en un an. Grand nombre de ces contrats ont pour objet l'acquisition des marbres dont l'artiste avait besoin pour ses travaux. Ils sont empruntés aux Archives du Vatican, de l'État à Florence, de plusieurs églises de la même ville, de la commune de Carrare, et de celles de Massa et de Sienne. Le Musée britannique a encore fourni sa part à cette division.

(E) MICHELANGIOLO BUONARROTI RICORDO AL POPOLO ITALIANO. *Ai rappresentanti che intervengono alle feste centeinarie del grande artista offre il Comitato.* — IN FIRENZE, GC. SANSONI, *editore* 1875.

Cette publication, destinée à raviver et à perpétuer chez le peuple italien le souvenir du grand homme, se compose de divers opuscules dus à la plume de plusieurs auteurs. Après l'avertissement de l'éditeur Sansoni, vient l'épigraphe dédicatoire signée Cesare Guasti, puis une notice de G. Milanesi sur les portraits de Michelange; la Vie de l'artiste par Luigi Venturi; deux appréciations du sculpteur, l'une par G.-E. Saltini, qui s'occupe exclusivement du David et du Moïse, et l'autre de G. Dupré, qui analyse les tombeaux des Médicis à San Lorenzo. Le peintre est jugé par G. Mongeri qui traite spécialement de la chapelle Sixtine. Les œuvres d'architecture du maître sont aussi examinées par des hommes compétents : l'architecte civil S.-G.-E. traite successivement de la bibliothèque des Médicis, de la sacristie de San Lorenzo, de la place et du palais du Capitole et de la basilique de Saint-Pierre. L'architecte militaire, le capitaine R.-P., étudie les fortifications de Florence à l'époque du siége de la Cité. Michelange poëte est l'objet d'une étude de L. Venturi. Enfin C. J. Cavallucci donne un guide pour visiter les œuvres de Michelange dans la ville de Florence. Le volume est clos par quelques octaves de E. Frullani : *Michelange au lit de mort de Vittoria Colonna.* Enfin les dernières pages sont consacrées à reproduire les inscriptions du monument de la nouvelle place.

(F) Le tableau principal du triptyque de Hugo Van der Goes représente l'Adoration des bergers; sur les deux volets sont les portraits de la famille de Portinari pour laquelle cette peinture a été exécutée. Jusqu'à ces derniers temps, elle était restée dans le chœur de la chapelle de l'hôpital de Santa-Maria-Nova; elle vient d'être transportée, après avoir été restaurée, dans un petit musée installé en face de l'hôpital.

(G) Je dois signaler à l'attention des Belges qui visitent Florence un grand tableau de Sustermans, représentant le sénat de Florence qui prête le serment de fidélité à Ferdinand II. Comme cette toile se trouve reléguée, au Musée des Offices, dans la salle des *Niobides*, et qu'elle n'est pas fort bien éclairée, elle peut facilement échapper aux regards des visiteurs.

— M. Ad. Siret, inscrit au programme de la séance pour la lecture de son rapport sur le mémoire de concours en réponse à la question : *Faire l'histoire de la sculpture aux Pays-Bas pendant les XVII^e et XVIII^e siècles*, a pris place à son tour sur l'estrade, pour faire cette lecture (voir *Bulletin*, page 232).

— La parole a ensuite été donnée à M. le secrétaire perpétuel pour proclamer les résultats des concours suivants :

CONCOURS ANNUEL DE LA CLASSE.

Sujets littéraires.

La classe avait reçu un mémoire portant pour devise : *La sculpture est l'image ou le miroir de l'univers*, en réponse à la première question de la partie littéraire du programme. Cette question avait pour sujet : *Faire l'histoire de la sculpture en Belgique au XVII^e et au XVIII^e siècle.*

Conformément aux conclusions favorables des rapports des trois commissaires chargés d'examiner ce mémoire, la classe a décidé de lui décerner la médaille d'or de la valeur de mille francs.

L'ouverture du billet cacheté a fait connaître comme étant l'auteur de ce travail M. Edmond Marchal, secrétaire adjoint de l'Académie.

M. Edmond Marchal, présent à la séance, est venu recevoir sa médaille aux applaudissements de l'assemblée.

Sujets d'art appliqué.

La classe avait inscrit à son programme de concours de cette année *qu'un prix de six cents francs serait accordé à la meilleure médaille exécutée par un artiste belge depuis le 1er janvier 1872.*

Cinq métailles ont été envoyées pour ce concours :

1° Les victoires de l'Allemagne en 1870-1871 ;

2° La visite du czar Alexandre à Londres en 1874;

3° L'alliance des républiques américaines du Sud pour la défense de Lima. — Ces trois pièces sont l'œuvre de M. Charles Wiener;

4° Le Roi est mort! vive le Roi! par M. Ed. Geerts;

5° L'inauguration du monument de Charlemagne, par M. Constantin Jehotte.

La classe, conformément à l'avis unanime du jury chargé de juger ce concours, a voté le prix aux deux médailles de M. Charles Wiener : *la visite du czar Alexandre à Londres en 1874* et *l'alliance des républiques américaines du Sud pour la défense de Lima.*

— Le sujet suivant avait été donné pour le concours de *sculpture* de cette année :

« On demande un bas-relief pour une frise placée à
» 3 mètres d'élévation et ayant pour sujet l'*Horticulture*
» *personnifiée.* »

Trois bas-reliefs ont été présentés à ce concours :

Le n° 1 avait pour devise un triangle;

Le n° 2, les mots : Horticulture. — Pomone et son cortége.

Et le n° 3, un trophée d'instruments horticoles.

Le jury, après avoir examiné ces œuvres, a été d'avis que le n° 2, s'il ne réunit pas les conditions nécessaires pour mériter le prix de 1,000 francs inscrit au programme, offre cependant assez de qualités pour qu'il y ait lieu d'accorder à l'auteur un prix d'encouragement consistant en une somme de 500 francs.

Ce jugement a été ratifié par la classe. L'auteur du bas-relief, M. **Julien Dillens**, s'est fait connaître depuis et a accepté cette récompense.

GRAND CONCOURS D'ARCHITECTURE DU GOUVERNEMENT.

Conformément aux résolutions du jury chargé, au nom du gouvernement, de juger le grand concours d'architecture de cette année, M. J.-B. **De Coster**, d'Anvers, a été proclamé lauréat.

Le 2e prix a été décerné, en partage, à MM. **Ernest Allard**, de Bruxelles, et **Octave Van Rysselberghe**, de Minderhout (Anvers).

Le sujet du concours, auquel trois concurrents ont pris part, demandait les plans, coupe et élévation d'un conservatoire royal de musique et de déclamation pour les deux sexes (environ 500 élèves) en style classique ou dérivé du classique.

MM. De Coster et Allard sont venus au bureau recevoir la récompense qu'ils ont remportée.

CLASSE DES SCIENCES.

Séance du 9 octobre 1875.

M. A. Brialmont, directeur et président de l'Académie.
M. Liagre, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. B.-C. Du Mortier, L. de Koninck, P.-J. Van Beneden, Edm. de Selys Longchamps, H. Nyst, H. Gluge, Melsens, F. Duprez, G. Dewalque, Ern. Quetelet, H. Maus, M. Gloesener, E. Candèze, Ch. Montigny, Steichen, Éd. Dupont, Éd. Morren, Éd. Van Beneden, C. Malaise, F. Folie, Alb. Briart et F. Plateau, *membres ;* E. Catalan et Aug. Bellynck, *associés ;* J. De Tilly, F. Crépin, P.-L. Cornet et Ch. Van Bambeke, *correspondants.*

CORRESPONDANCE.

La classe apprend avec un bien vif sentiment de regrets la perte qu'elle a faite en la personne de l'un des plus anciens associés de la section des sciences mathématiques et physiques, M. Richard Van Rees, ancien professeur à l'Université d'Utrecht, décédé dans cette ville le 23 août dernier.

M. le secrétaire perpétuel s'est empressé d'exprimer à la famille du défunt les sentiments de condoléance de la compagnie.

— M. le Ministre de l'intérieur adresse, pour la bibliothèque de l'Académie, différents ouvrages qui seront mentionnés dans le *Bulletin* de la séance. — Remercîments.

— M. le Dr Jules Morel, de Gand, avait invité la compagnie, au nom du comité d'organisation, à se faire représenter par des délégués à la fête qui a eu lieu à Delft, le 8 septembre 1875, pour célébrer le 200e anniversaire de la découverte des infusoires par Leeuwenhoek. Plusieurs membres se sont rendus à cette invitation.

— M. le général-major Lemaire, directeur du dépôt de la guerre, écrit que l'intérêt que l'Académie a toujours porté aux travaux scientifiques du dépôt de la guerre l'engage à lui communiquer un résumé des déterminations acquises, tel qu'il a été adressé à la commission permanente de l'Association géodésique internationale. « J'ai donc l'honneur, ajoute-t-il, de vous transmettre le rapport fait dans la séance du 22 septembre, à Paris, et je l'accompagne du procédé que nous mettons en pratique pour la compensation du réseau par la méthode de Bessel et Baeyer, avec prière de bien vouloir le présenter à la classe des sciences dont l'opinion pourrait nous encourager dans la rude tâche entreprise par l'établissement sous ma direction.

La classe désigne MM. Liagre, Ern. Quetelet et F. Folie pour l'examen de ce travail.

— La Société hollandaise des sciences à Harlem communique un exemplaire de son programme de concours pour 1875.

— Les nouvelles Sociétés de zoologie de Rotterdam et des sciences naturelles de Pise envoient les premiers fascicules de leurs publications et demandent l'échange.

Renvoi à la commission administrative.

— Les établissements scientifiques suivants adressent leurs récents travaux :

La Société des sciences de Harlem, l'Université de Leyde, l'Institut philologique et ethnographique des Indes néerlandaises, à La Haye, la Société des arts et des sciences d'Utrecht, l'Académie de Stanislas, à Nancy, la Société d'Émulation de Cambrai, l'Institut royal géodésique de Berlin, la Société de géographie de Dresde, celles des sciences de Hambourg, des sciences d'Iéna, l'Observatoire de Prague, l'Institut géologique et la Société anthropologique de Vienne, l'Académie des sciences de St-Pétersbourg et la Société de géographie, les Sociétés des sciences de Dorpat et de Moscou, l'Académie des sciences de Copenhague, l'Université d'Upsal, la Société des sciences naturelles de Boston, l'Office géologique et l'Observatoire naval de Washington, l'Académie des sciences de Madison, l'Office météorologique du Canada et la Société des sciences naturelles de Mexico.

La Société des sciences de Middelbourg, l'Université de Kiel, celles des sciences de Danzig et de géographie de Stuttgart accusent en même temps réception du dernier envoi des publications académiques.

— Le congrès scientifique de France annonce que l'ouverture de sa XLI^{e} session aura lieu à Périgueux en novembre 1875.

— M. Van Rysselberghe adresse à la classe plusieurs exemplaires d'un diagramme obtenu à Ostende à l'aide de son météorographe enregistreur.

— M. C. Rodenbach, à Gand, demande à pouvoir rentrer en possession du manuscrit de son mémoire : l'*Étalon prototype universel des mesures de longueur de l'antiquité,* dont le dépôt a été ordonné aux archives sur les conclusions des rapports des commissaires.

M. le secrétaire perpétuel a répondu que ce manuscrit est devenu la propriété de l'Académie, mais que l'auteur peut en faire prendre copie à ses frais.

— M. J. Cavalier envoie son résumé météorologique pour Ostende, pendant le mois d'août 1875.

— La classe reçoit les hommages suivants, au sujet desquels elle vote des remercîments :

Opuscules de botanique, par M. B.-C. Du Mortier, vol. in-8°; *Hepaticæ Europæ*, par le même, vol. in-8°; *Sur la grande Balénoptère du Nord* (*Balaenoptera Sibbaldii*), par M. P.-J. Van Beneden, br. in-8°; *Sur les asymptotes des courbes algébriques,* par M. E. Catalan, br. in-8°; *Note sur les nombres de Bernoulli,* par le même, br. in-4°; *Sur la constante d'Euler et la fonction de Binet*, id., br. in-4°; *Considérations sur la production et l'emploi de l'air comprimé dans les travaux d'exploitation des mines,* par M. F.-L. Cornet, br. in-8°; *Théorie analytique élémentaire du planimètre Amsler,* par M. G.-A. Hirn, br. gr. in-8°.

M. le capitaine d'état-major Hennequin fait hommage d'une *Carte géologique de l'Europe* à l'échelle du 8,000,000^e, carte établie pour faciliter l'étude de la géologie en général, et accompagnée d'une note explicative. Des remercîments sont votés à l'auteur.

— Les travaux manuscrits suivants sont renvoyés à l'examen de commissaires :

1° *Sur le calcul numérique* (*Fragment III*), par M. J.-C. Houzeau. — Commissaires : MM. Folie, Catalan et Liagre;

2° *Recherches sur les phénomènes de la digestion et sur la structure de l'appareil digestif chez les Myriapodes de Belgique,* par M. F. Plateau. — Commissaires : MM. Schwann et Éd. Van Beneden;

3° : a, *Études sur la planète Mars* (8ᵉ *notice*)*;* b, *Sur l'aspect de l'ombre du 2ᵉ satellite de Jupiter, le 25 mars 1874,* par M. F. Terby. — Commissaires : MM. Quetelet et Liagre;

4° *Recherches sur la structure de l'épiderme des cyclostomes ,* par Alexandre Fœttinger. — Commissaires : MM. Van Bambeke et Schwann;

5° *Sur l'étage dévonien des Psammites du Condroz dans le bassin de Theux, dans le bassin Septentrional et dans le Boulonnais,* par M. Michel Mourlon. — Commissaires : MM. Dewalque, de Koninck et Dupont;

6° *Orages du 15 septembre 1874 au 15 septembre 1875, qui ont éclaté à Liége et sur la province*, par M. D. Leclercq. — Commissaires : MM. Quetelet, Montigny et Duprez.

— M. P.-J. Van Beneden annonce qu'il s'est rendu à Delft, où il a rencontré M. Félix Plateau, pour assister aux fêtes du 200ᵉ anniversaire de la découverte des infusoires par Leeuwenhoek. Une réception des plus flatteuses a été faite aux délégués. M. Harting a prononcé un discours sur Leeuwenhoek, discours dont la substance a été en grande partie puisée dans les nombreuses lettres de ce savant à la Société royale de Londres.

RAPPORTS.

Sur les propriétes de la surface de contact d'un solide et d'un liquide. — Rectification d'un passage de ma Note précédente; par M. G. Van der Mensbrugghe.

Rapport de M. J. Plateau.

« Dans sa Note précédente, l'auteur avait considéré ceux des coefficients constants de la formule qu'il discutait qui se rapportent à la surface commune d'un solide et d'un liquide, comme représentant toujours une force contractile ou tension; or un examen plus attentif l'a conduit aujourd'hui à reconnaître que cela n'est pas exact d'une manière générale : dans la Note actuelle, il déduit d'une formule de Gauss la conclusion que la force dont il s'agit est, suivant les relations entre les actions moléculaires, tantôt contractile et tantôt extensive; dans ce dernier cas, elle tend à étaler le liquide sur la portion libre de la surface du solide.

La classe n'hésitera pas, je pense, à ordonner l'insertion de cette Note additionnelle dans le *Bulletin.* »

Conformément à ces conclusions auxquelles a souscrit M. F. Duprez, second commissaire, la classe a décidé l'impression au *Bulletin* de la note précitée.

Diagnoses de Cucurbitacées nouvelles et observations sur les espèces critiques; par M. Alfred Cogniaux.

Deuxième rapport de M. Édouard Morren.

« A la suite de mon rapport du 5 juin, dont l'Académie a bien voulu adopter les conclusions, M. Alfred Cogniaux a demandé l'autorisation de reprendre son mémoire, autorisation qui lui a été accordée dans la séance du 3 juillet. L'auteur l'a représenté à l'Académie qui, dans la séance du 7 août, l'a de nouveau soumis à mon examen.

M. Cogniaux a remplacé quatre pages de son premier manuscrit par douze pages nouvelles : profitant des observations que j'avais faites il a remanié et complété son travail; il a caractérisé les genres qu'il propose en termes explicites et sous la forme scientifique que j'avais demandée; il les a comparés entre eux et il a discuté leur valeur; il a élagué quelques passages inutiles, en un mot, il a donné à son travail tout ce qui, à mes yeux, lui manquait d'abord.

J'aurais donc bien mauvaise grâce de ne point louer le nouveau travail de M. Cogniaux et je le ferais sans réserve, s'il ne s'y trouvait pas un passage de deux lignes dont je prie l'Académie d'exiger la suppression (page 45), et sous cette condition je n'hésite pas à proposer l'impression dans les Mémoires in-8°. »

Deuxième rapport de M. A. Bellynck.

« Nous avons examiné les modifications apportées par M. Cogniaux à ses *Diagnoses de Cucurbitacées nouvelles,...* et nous croyons qu'elles sont de nature à satisfaire toutes les exigences. Nous nous empressons donc de voter de nouveau l'impression du susdit travail. »

Deuxième rapport de M. Fr. Crépin.

« Nous partageons entièrement l'opinion de notre savant confrère M. Bellynck sur le travail de M. Cogniaux et, comme lui, nous nous empressons de voter de nouveau l'impression de ce travail. »

La classe vote, conformément aux conclusions de ces rapports, l'impression de ce travail dans le recueil des Mémoires in-8°.

— MM. Ch. Montigny et Ern. Quetelet, chargés d'examiner une note de M. Wattier, intitulée : *Théorie nouvelle pour l'étude de la nature*, en proposent le dépôt aux archives. — Adopté.

— Une décision semblable est prise à l'égard d'une note de M. Codron, relative à un *nouveau système aérostatique.* M. Ch. Montigny avait été chargé d'examiner cette communication.

Projet de publication d'une nouvelle carte géologique de la Belgique, proposition faite par M. Dewalque dans la séance du 5 juin 1875.

Rapport de M. Dewalque.

« Le 31 mai 1836, un arrêté royal ordonnait l'exécution d'une carte géologique de la Belgique, aux frais du gouvernement et sous les auspices de l'Académie. On sait avec quel succès notre maître éminent, A. Dumont, s'est acquitté de ce grand travail. Le succès de sa carte a été tel qu'elle est épuisée depuis bien des années, et que les rares exemplaires que l'on rencontre dans les ventes, atteignent des prix fort élevés. Aussi le besoin d'une nouvelle carte géologique se fait-il vivement sentir.

D'ailleurs un quart de siècle s'est écoulé depuis l'apparition de l'œuvre de Dumont, et depuis cette époque nos connaissances sur la géologie de notre pays se sont notablement accrues, au point qu'il est désirable de voir les modifications figurées sur une carte. Pour ces motifs, et pour d'autres encore qui ressortiront de ce qui va suivre, j'ai cru que le moment est venu où il faut s'occuper de la publication d'une nouvelle carte géologique de notre pays, et j'ai appelé l'attention du gouvernement sur ce point. Comme la première carte a été exécutée sous les auspices et le contrôle de l'Académie, le gouvernement conservera sans doute à celle-ci cette haute prérogative : à ce seul titre je me serais fait un devoir d'appeler votre attention sur les nécessités actuelles, mais j'ai à peine besoin de dire qu'en portant la question devant vous, j'ai eu en vue de provoquer une étude sérieuse de la question, afin que, si vous vous jugez suffisamment éclairés, la haute approbation de l'Académie puisse recommander à la sollicitude du gouvernement telle mesure qu'il conviendra.

Permettez-moi d'ajouter que cette question me préoccupe depuis nombre d'années. Si j'arrive aujourd'hui avec un système défini, je puis dire que c'est à la suite de longues réflexions et d'entretiens répétés avec les hommes les plus compétents du pays et de l'étranger.

La première solution qui se présente à l'esprit est une nouvelle édition de la carte de Dumont, édition revisée, bien entendu, et mise au courant de l'état de la science. A première vue cette solution présente divers avantages, la célérité et l'économie.

Pour ce qui concerne ce dernier point, une nouvelle édition de la carte de Dumont ne peut se faire à bon marché qu'à la condition qu'on puisse utiliser les pierres qui ont servi à la première; dans le cas contraire, ce serait peut-être le procédé le plus dispendieux. Pour le moment je ne puis dire en quel état sont ces pierres, bien que j'aie certaines raisons de les croire hors de service.

Admettant toutefois qu'elles peuvent servir de nouveau, je n'hésite pas à dire que cette édition revisée ne peut à aucun point de vue mériter l'appui de l'Académie et du gouvernement.

En effet, sur cette carte le relief du terrain est exprimé par des hachures. Ce système de représentation, appliqué à la carte géologique de formations dont les deux tiers sont sensiblement horizontales, ne peut soutenir la comparaison avec celui où le relief est exprimé par des courbes de niveau équidistantes, soit qu'on se place au point de vue scientifique, soit qu'on s'attache particulièrement aux applications. Grâce à la sollicitude du gouvernement et au zèle éclairé de la brigade topographique du dépôt de la guerre, nous possédons aujourd'hui des cartes topographiques à diverses échelles, avec courbes de niveau, terminées ou sur le point de l'être : dans ces conditions, aucun géologue, aucun ingénieur ne conseillera de renoncer volontairement aux précieux avantages qu'offre le système de courbes de niveau.

D'autres objections tout aussi puissantes se rencontrent. En revisant la carte de Dumont pour la mettre au courant des idées du jour, on doit nécessairement faire disparaître son caractère distinctif, qui est sa légende. Le terrain ardennais va changer de nom, le silurien va être introduit, le rhénan disparaît comme terrain et il est autrement limité comme système, l'anthraxifère est supprimé et le carbonifère vient prendre une partie de sa place, l'autre partie rentrant dans un terrain nouveau, le devonien. Des modifications presque aussi profondes seront introduites dans les divisions de deuxième et de troisième ordre. Voilà ce qui va arriver de nos trois terrains paléozoïques. Les modifications de la légende des autres terrains ne porteront que sur les subdivisions ; mais il est probable qu'il ne restera qu'une très-minime partie des dénominations créées par Dumont, dénominations utiles, il y a trente ans, mais généralement considérées aujourd'hui comme devant céder la place à d'autres. Ainsi, en conservant presque toute la partie graphique de la carte géologique, on lui donne une légende qui n'a plus rien de commun avec l'œuvre primitive; et c'est là ce qu'on publierait comme l'œuvre de Dumont, seconde édition ! Le respect qui entoure la mémoire de ce grand géologue empêchera, je l'espère, une pareille publication.

Je vais montrer maintenant que, par suite de la marche naturelle des choses, l'échelle de la carte de Dumont a pu être convenablement choisie, il y a trente ans, mais qu'elle est aujourd'hui totalement insuffisante, au point de vue pratique comme au point de vue scientifique.

Nous avons été bien distancés par nos voisins depuis l'époque où la publication de la carte géologique de la Belgique au $^1/_{160,000}$ mettait notre pays au premier rang. L'expérience acquise, ici et ailleurs, a bientôt montré que cette échelle est tout à fait insuffisante pour permettre d'obtenir d'une carte géologique tous les services qu'elle peut rendre. Sans doute, une carte à échelle réduite a toujours son utilité propre, soit pour les vues d'ensemble, soit pour l'enseignement; mais pour tout ce qui concerne la représentation exacte des détails, il est clair qu'une grande échelle peut seule permettre de l'obtenir. Nous en sommes venus là : les nombreuses subdivisions qui ont été introduites ou qui le seront sous peu, correspondent souvent à des bandes de terrain tellement étroites qu'elles exigent absolument une échelle développée. Il en est de même, au point de vue des applications, pour les gîtes métallifères, les affleurements de couches de houille, etc.

L'Académie a vu directement deux exemples de ces exigences de la géologie actuelle. La manière de comprendre le terrain anthraxifère, avec ses alternances variées de roches quartzo-schisteuses et calcaires, dans lesquelles ont été introduites diverses subdivisions dont la plupart ne paraissent pas avoir appelé l'attention de Dumont, rend indispensable un nouveau relevé géologique de ce terrain, dont je m'occupe depuis longtemps. En attendant, M. Gosselet nous a présenté la carte de la bande méridionale des calcaires et des schistes devoniens, depuis le département du Nord jusqu'à la Meuse. De son côté, notre honorable confrère, M. Éd. Dupont, a été amené à donner la carte des environs de Dinant, pour représenter la manière dont il conçoit la structure géologique de ce district. Tous les deux ont trouvé l'échelle de la carte de Dumont insuffisante. M. Gosselet a pris l'échelle de $^1/_{80,000}$, la seule dont il pût disposer; M. Dupont a choisi la même, qui répondait à son but.

Je pourrais ajouter que, pour mes études de certaines régions, j'ai dû demander à la photographie l'agrandissement au $^1/_{10,000}$ des cartes dont je me servais; mais j'ai à citer un autre fait beaucoup plus ancien et plus caractéristique. Les environs de Theux présentent une constitution géologique assez compliquée, en même temps que de riches gîtes métallifères qui n'ont pu être figurés sur la carte géologique, pas plus que les affleurements des roches plutoniennes de Spa. Dumont a senti le besoin de montrer par un exemple l'utilité des cartes à grande échelle, et il nous a donné la carte géologique de Pépinster à Spa, au 1/20,000, c'est-à-dire à une échelle huit fois aussi grande que celle de la carte géologique de la Belgique.

J'ai dit tout à l'heure que nous avions été bien distancés par les autres nations : en voici quelques preuves.

La France, dont la carte géologique, une des plus anciennes, est à l'échelle de 1/500,000, a entrepris la publication d'une carte détaillée à l'échelle du 1/80,000, la plus grande dont elle pût disposer.

L'Institut impérial et royal géologique d'Autriche a entrepris la carte de l'empire à l'échelle de 1/144,000, qui était celle de sa carte topographique la plus détaillée. Cet immense travail est à peine terminé que l'on sent le besoin d'une carte à plus grande échelle, tant pour la topographie que pour la géologie : l'état-major a commencé la publication d'une carte au 1/75,000 qui va être utilisée immédiatement pour la publication d'un nouveau relevé géologique.

La Suisse s'est empressée d'utiliser la belle carte topographique du général Dufour pour la publication de sa carte géologique. Cette carte est au 1/100,000, mais diverses parties ont dû être publiées au 1/50,000 et même au 1/25,000.

En Allemagne, le Wurtemberg, Bade, Hesse-Darmstadt, etc, ont fait choix du 1/50,000. M. von Dechen, qui a publié, à partir de 1856, la carte géologique de la province rhénane et de la Westphalie, en 35 feuilles à l'échelle de 1/80,000, m'écrit que cette carte — dont je puis dire que la valeur est partout hautement appréciée — a servi de preuve que cette échelle n'est même pas suffisante pour la représentation des accidents géologiques, des subdivisions, etc.

Aussi la Prusse a-t-elle commencé depuis quelques années la publication d'une carte géologique au $^{1}/_{25,000}$, avec courbes de niveau.

L'exemple de l'Angleterre n'est pas moins instructif. Les premières cartes du pays de Galles ont été publiées à l'échelle de $^{1}/_{4}$ de pouce par mille, mesures anglaises, soit $^{1}/_{253,440}$, mais on a bientôt senti le besoin d'une carte plus détaillée et l'on a recommencé la publication à l'échelle quadruple d'un pouce par mille ($^{1}/_{63,360}$). Le gouvernement anglais n'a pas tardé à se convaincre que cette échelle est trop petite, tant pour la topographie que pour la géologie; en conséquence, la commission topographique a publié, à l'échelle de 6 pouces par mille ($^{1}/_{10,560}$), toute la moitié septentrionale de l'Angleterre, l'Écosse et l'Irlande. Les officiers de la commission géologique (*Geological Survey*) relèvent sur le terrain la constitution géologique à l'aide des cartes à cette grande échelle; ce travail est ensuite publié sous ces dimensions pour les districts miniers ; pour les autres districts, qui ne présentent pas cette importance économique, le travail est réduit à l'échelle d'un pouce par mille. Les autres cartes à très-grande échelle sont également publiées à cette échelle réduite.

Depuis lors, il est arrivé que le manque de cartes à très-grande échelle a été si vivement ressenti dans le sud de l'Angleterre que le directeur de la commission topographique a reçu l'ordre de lever à nouveau toute cette région, et que le directeur général de la commission géologique a été invité à recommencer le relevé géologique de tous les bassins houillers aussitôt que le travail topographique le permettra.

Je tiens ces renseignements du directeur général du *Geological Survey*, M. Ramsay, qui a bien voulu en même temps m'envoyer diverses feuilles aux trois échelles ci-dessus, pour permettre de juger de l'impossibilité de représenter, même à l'échelle d'un pouce par mille, tous les détails qui intéressent l'industrie ou la science. Je lui exprime volontiers ici ma vive gratitude.

Les considérations qui précèdent, me paraissent plus que suffisantes pour établir d'une façon péremptoire qu'il ne peut plus être question aujourd'hui d'une carte à petite échelle : l'exemple des autres nations, les avis des hommes les plus compétents nous engagent à adopter une échelle très-détaillée.

Avant d'aller plus loin, je dois faire remarquer qu'une telle entreprise sera singulièrement facilitée chez nous par cette circonstance que les études géologiques qui ont été faites dans notre pays, ont été exécutées depuis longtemps à l'aide de cartes topographiques à très-grande échelle. Dumont s'est d'abord servi de la carte de Capitaine et Chanlaire, au $^1/_{90,000}$, puis il a fait reporter ses observations sur la carte au $^1/_{20,000}$, en 250 feuilles, que nous devons à notre zélé confrère, feu Ph. Van der Maelen. Il s'est exclusivement servi de cette dernière carte à partir de sa publication; toutes les limites de ses subdivisions sont indiquées sur l'exemplaire dont il se servait et qui est conservé à l'université de Liége. J'ajoute que l'établissement géographique de Van der Maelen possède un exemplaire de la carte au $^1/_{20,000}$ colorié géologiquement d'après les feuilles qui ont servi à Dumont.

J'ai suivi la même voie et, depuis dix-huit ans, j'ai recueilli une foule de données sur cette carte. D'autres, sans doute, en ont fait autant. Enfin, nous avons maintenant les planchettes au $^1/_{20,000}$ et les belles cartes gravées, au $^1/_{40,000}$, que l'on doit au dépôt de la guerre. La publication d'une carte à l'une de ces deux échelles n'est donc pas une entreprise aussi considérable qu'elle le paraît au premier abord, vu les nombreux documents réunis à l'échelle du $^1/_{20,000}$ par Dumont et par ses successeurs.

La question se réduit donc à savoir si la nouvelle publication doit avoir lieu au $^1/_{20,000}$ ou au $^1/_{40,000}$.

Ne me fiant pas à ma seule appréciation, j'ai consulté les savants les plus compétents, mais la question principale qui nous a occupés a été celle d'une grande ou petite échelle. L'année dernière, je suis allé à Paris étudier l'organisation du service de la carte géologique détaillée de la France, et je puis dire que tous les savants que j'ai vus dans cette capitale, ont été unanimes pour me recommander une carte à très-grande échelle. Dans ces derniers temps, j'ai demandé des avis en Allemagne et en Angleterre, mais en appelant encore l'attention spécialement sur le choix entre une édition nouvelle de Dumont et une carte au $^1/_{40,000}$. Voici quelques passages concluants des réponses que j'ai reçues et que j'annexe in extenso à mon rapport.

Le directeur général de l'Institut impérial et royal géologique d'Autriche, M. le chevalier Fr. von Hauer, me répond que la science comme la pratique réclame la grande échelle, qui rend seule possibles les indications des diverses subdivisions nécessitées par l'état actuel de la géologie et des gisements importants pour l'industrie.

M. von Dechen est d'avis « qu'une édition revisée de la carte de Dumont n'aurait qu'une importance fort secondaire et ne répondrait aucunement aux exigences scientifiques qui se sont élevées depuis que Dumont a exécuté son grand travail, il y a trente ans. . . . . . L'exposition de Vienne a démontré que les géologues ont pris parti pour la grande échelle.... L'échelle de $^1/_{40,000}$ est certainement la plus petite qui puisse suffire pour la Belgique, dont la géologie est assez compliquée. Tous les géologues allemands seraient du même avis. »

M. Ramsay « n'hésite pas à dire que l'échelle de la carte de Dumont est aujourd'hui trop petite pour la science comme pour l'industrie. » Après avoir exposé ce que j'ai rapporté plus haut au sujet des échelles de plus en plus grandes que son administration a successivement adoptées, il ajoute : « mon opinion personnelle est que beaucoup des détails nécessaires pourraient être rendus sur une carte à l'échelle de 3 pouces par mille, qui est à peu près celle de votre carte au $^1/_{20,000}$ (qui équivaut à $3^p,168$ par mille). L'échelle de $^1/_{40,000}$ serait insuffisante pour notre manière de procéder. »

L'avis des savants étrangers serait donc plutôt en faveur de la carte au $^1/_{20,000}$. Néanmoins, tout considéré, je crois que l'on peut pour le moment se borner au $^1/_{40,000}$. En voici les raisons :

Il y a d'abord, je l'avoue, la question d'argent. Les dimensions superficielles des planchettes au $^1/_{20,000}$ étant la moitié de celles des feuilles au $^1/_{40,000}$, elles demanderont environ six fois plus de feuilles.

En second lieu, je pense qu'on s'accorderait à reconnaître qu'une bonne partie du pays, l'Ardenne, la Campine, les Flandres, ainsi qu'une partie notable des autres provinces, peut être représentée d'une façon très-convenable à l'échelle que je propose. Restent maintenant le Condroz avec le pays de Herve, l'Entre-Sambre-et-Meuse et nos bassins houillers, pour lesquels une carte au $^1/_{20,000}$ présenterait sans doute de notables avantages. Toutefois j'estime que, vu la perfection de ces cartes au $^1/_{40,000}$, surtout au point de vue de leur similitude géométrique avec les cartes au $^1/_{20,000}$, la plupart des détails pourront y être rendus.

Si l'expérience se prononce en sens contraire, il n'y aura ni inconvénient, ni difficulté à revenir à l'échelle la plus grande, puisque tous les levés auront été faits à l'aide de celle-ci.

Au cas de la publication de certaines feuilles au $^1/_{20,000}$, je crois qu'il y aurait encore utilité à donner en outre, comme on le fait en Angleterre, une édition réduite à l'échelle des autres feuilles.

En résumé, mon opinion, résultat de longues recherches sur le terrain et de réflexions mûries par le temps, est donc qu'il est devenu nécessaire de publier une carte géologique détaillée de notre pays, à l'échelle de $^1/_{40,000}$. Relisant l'arrêté royal de 1836, je lui emprunte, en y ajoutant le seul mot : *détaillée,* ses deux considérants, qui n'ont rien perdu de leur exactitude, et j'en fais le préambule de la proposition suivante que j'ai l'honneur de soumettre à l'Académie :

« Considérant que l'utilité des cartes géologiques détaillées, tant pour l'avancement de la science que pour la prospérité de l'industrie, ne peut plus aujourd'hui être révoquée en doute;

Considérant qu'il convient que la carte géologique détaillée de la Belgique soit exécutée dans le plus bref délai possible, avec les mêmes soins et dans le même esprit que les meilleurs ouvrages du même genre publiés dans les contrées voisines;

La classe des sciences de l'Académie émet l'avis qu'il y a lieu de procéder immédiatement, aux frais du gouvernement, à l'exécution d'une carte géologique détaillée de la

Belgique, levée au $^1/_{20,000}$, au moins, et réduite au $^1/_{40,000}$ d'après les cartes gravées, avec courbes de niveau, du dépôt de la guerre.

Cette proposition sera transmise au gouvernement suivant les formes académiques, accompagnée des rapports des trois commissaires. »

Nous croyons inutile d'ajouter en ce moment aucune proposition relative aux moyens d'exécution.

Annexes au rapport de M. Dewalque.

AVIS DE M. RAMSAY.

London, Jermyn Street, 2 juin 1875.

Je regrette que des occupations officielles urgentes m'aient empêché jusqu'aujourd'hui de répondre à votre lettre.

J'éprouve une grande admiration pour la carte de Dumont, fondement admirable du relevé géologique de votre pays; mais, lorsqu'une grande région doit être examinée de nouveau et qu'on doit exprimer tous les détails requis par la géologie moderne, je n'hésite pas à dire que l'échelle de cette carte est trop petite. L'échelle de $^1/_{160,000}$ correspond à 0,396 pouce par mille, mesures anglaises, c'est-à-dire moins d'un demi-pouce par mille. A une telle échelle, il nous serait impossible d'exprimer tous les détails que demandent les applications économiques, affleurements des diverses couches de houille, failles, etc.; et même, pour beaucoup de questions d'intérêt purement scientifique, il serait impossible, dans beaucoup de cas, de relever d'après notre méthode les limites de chaque sous-formation (dans le terrain jurassique, par exemple), et il serait encore moins possible de relever et de rendre avec le soin nécessaire, toutes ces variations du caractère lithologique, tous les affleurements de roches ignées, etc. de la manière que nous considérons comme nécessaire à la représentation complète de la géologie des îles Britanniques.

Je vous adresse avec cette lettre 6 feuilles, marquées 1 à 6, de la carte du pays de Galles, à l'échelle de $^1/_4$ de pouce par mille. La région représentée n'a pas été relevée à cette échelle, mais bien à l'échelle quatre fois plus grande de 1 pouce par mille, qui était alors l'échelle des cartes publiées par notre Bureau topographique (*Ordnance Survey*), et le relevé a été ensuite réduit au quart. Beaucoup de détails rendus sur la grande carte ont dû nécessairement être omis sur la petite, comme vous pourrez le voir en comparant avec ces feuilles les feuilles numérotées 7 à 11 qui représentent une partie du même district. Il eût été impossible, par exemple, de représenter à la petite échelle tous les affleurements des couches de houille, qui sont si importants dans notre pays comme dans le vôtre.

L'échelle agrandie dont vous vous êtes servi dans certains cas, le $^1/_{10,000}$, correspond à 6,336 pouces par mille anglais. Notre gouvernement s'est convaincu que l'échelle de 1 pouce par mille est trop petite, tant pour la topographie que pour la géologie, et en conséquence, toute la moitié nord de l'Angleterre, à partir des limites méridionales du Lancashire et de l'Yorkshire, de même que l'Écosse et l'Irlande, ont été publiées par notre Bureau topographique (*Topographical Survey*) (ou sont en voie de publication) à l'échelle de 6 pouces par mille, qui est seulement un peu plus petite que le $^1/_{10,000}$. Les officiers du *Geological Survey* relèvent sur le terrain les limites géologiques à l'aide des cartes à cette grande échelle. Ce travail est ensuite publié à cette échelle pour les districts miniers; pour les autres districts, qui ne présentent pas cette importance économique, le travail est réduit à l'échelle de 1 pouce par mille. Les cartes à très-grande échelle sont également publiées à cette échelle réduite.

Les feuilles n^{os} 14 à 16 sont des exemples de notre carte à l'échelle de 6 pouces par mille. Le manque de cartes à cette échelle pour la moitié méridionale de l'Angleterre a été si vivement ressenti que le directeur du *Topographical Survey* a reçu l'ordre de lever de nouveau cette région à cette échelle développée, et j'ai reçu l'ordre de recommencer le relevé géologique de tous les bassins houillers du pays de Galles, du Staffordshire méridional, etc., aussitôt que le travail topographique sera accompli.

Mon opinion personnelle est que beaucoup des détails nécessaires pourraient être rendus sur une carte à échelle moitié moindre, soit 3 pouces par mille, qui est à peu près celle de votre carte au $^1/_{20,000}$ (qui équivaut à 3,168 pouces par mille). L'échelle de $^1/_{40,000}$ ou 1,584 pouce par mille, serait, à mon avis, insuffisante pour notre manière de procéder, particulièrement pour la formation houillère.

Je vous envoie aussi cinq feuilles de coupes. Quatre d'entre elles sont des coupes longitudinales à l'échelle de 6 pouces par mille, tant pour les hauteurs que pour les longueurs, le relief du sol ayant d'ailleurs été nivelé avec soin. L'une d'elles traverse le bassin houiller de la Galle du Sud, dont je vous envoie la carte, sur laquelle sa trace est marquée. Une autre traverse le bassin de l'Yorkshire, dont une partie est représentée sur les cartes que je vous envoie.

Les coupes verticales de la dernière feuille sont à l'échelle de 1 pouce pour 40 pieds, soit $^1/_{480}$.

Je vous envoie enfin une légende des couleurs, qui vous montrera le grand nombre de subdivisions représentées sur notre carte.

Je puis ajouter que, pour l'exécution de notre relevé géologique, nous n'avons utilisé les cartes géologiques parues antérieurement (par exemple, celle de Greenough) que d'une manière très-générale, pour la classification des roches, etc., nous y avons ajouté et nous les avons modifiées dans beaucoup de cas. Pour un travail soigné, de nature à satisfaire la nation, chaque ligne a dû être relevée à nouveau et tous les affleurements de couches de houille ou de gîtes métallifères, toutes les failles et beaucoup d'autres détails ont été représentés. Des mémoires explicatifs des cartes sont aussi publiés par le gouvernement.

Je reste,

Monsieur,

Votre très-obéissant serviteur,

ANDR. C. RAMSAY,

directeur général du relevé géologique du Royaume-Uni.

P. S. Je vous envoie aussi deux feuilles à l'échelle de 1 pouce par mille, pour vous montrer le résultat de notre travail dans les formations jurassiques, crétacées et tertiaires, et deux feuilles de légende générale, pour les échelles de 1 pouce et de 6 pouces par mille.

A. C. R.

AVIS DE M. VON HAUER.

Vienne, le 9 juin 1875.

La question de savoir s'il serait plus avantageux de faire une nouvelle carte géologique de la Belgique au $^1/_{40,000}$ ou de publier une nouvelle édition de la carte de Dumont au $^1/_{160,000}$, me paraît devoir être résolue de la même manière, que l'on se place au point de vue scientifique ou que l'on se place au point de vue des applications pratiques. Certainement la grande échelle mérite la préférence, car celle-ci rend seule possibles les indications des subdivisions nécessitées par l'état actuel de la géologie, et tous les gisements importants pour l'industrie pourront y être indiqués et délimités convenablement.

Des cartes géologiques générales, à petite échelle, ont aussi leur valeur scientifique, pour l'obtention de vues générales et aussi pour l'enseignement. Pour la pratique, au contraire, pour les exploitations minières, pour l'agriculture, comme pour la construction des routes et des chemins de fer, en un mot, pour les différentes branches de l'industrie, une carte géologique est certainement d'autant plus utile qu'elle renferme plus de détails et qu'elle est à plus grande échelle.

La nouvelle carte géologique de l'Allemagne sera publiée à l'échelle de $^1/_{25,000}$, quoique des cartes d'une grande partie de l'empire aient déjà été publiées au $^1/_{50,000}$.

Si nous avons jusqu'à présent publié nos cartes autrichiennes à l'échelle de $^1/_{144,000}$, c'est uniquement parce que nous n'avions pas de carte géographique plus détaillée et aussi parce que les données n'avaient pu être relevées avec assez d'exactitude pour une carte à grande échelle. Mais maintenant l'état-major a commencé la publication d'une carte de tout l'empire à l'échelle de $^1/_{75,000}$, et nous allons l'utiliser immédiatement pour la publication de nos relevés géologiques.

A côté d'une carte détaillée, il serait certes toujours très-utile d'avoir une carte d'ensemble, mais pour celle-ci, je choisirais une échelle notablement plus petite, par exemple, $^1/_{250,000}$.

L'échelle de la carte Dumont avait été fort bien choisie pour l'époque où cette carte parut : elle répondait aux connaissances que l'on avait alors de la constitution géologique du pays. Aujourd'hui, elle me paraît tout à fait inapplicable (*unprak-*

tisch); elle est trop grande pour une carte d'ensemble, trop petite pour une carte détaillée.

J'espère, dans l'intérêt de la science que nous cultivons, et j'ai toute confiance qu'il vous sera donné d'amener votre gouvernement éclairé à choisir cette solution, que je considère sans aucun doute comme une exigence de la science actuelle.

FR. VON HAUER,

directeur général de l'institut I. et R. géologique d'Autriche.

AVIS DE M. VON DECHEN.

Boon, le 23 mai 1875.

Mon cher et très-honoré ami,

En réponse à votre aimable lettre du 20 de ce mois, je ne peux qu'exprimer tout mon assentiment à la proposition que vous avez faite à votre gouvernement pour l'exécution d'une nouvelle carte géologique de votre pays. Je suis d'avis qu'une édition revisée de la carte de Dumont n'aurait qu'une importance très-secondaire; elle ne répondrait aucunement aux exigences scientifiques qui se sont élevées depuis que Dumont a exécuté son grand ouvrage, il y a trente ans. L'échelle de cette carte, $^1/_{160,000}$, est trop petite pour qu'on puisse y bien représenter les subdivisions que lui-même et les autres géologues belges ont introduites. La carte de la province rhénane et de la Westphalie, dont la publication a commencé en 1856, est à une échelle double, $^1/_{80,000}$: elle a servi de preuve que cette échelle n'est même pas suffisante pour la représentation des accidents géologiques, des subdivisions, etc. On a choisi l'échelle de $^1/_{50,000}$ pour le Wurtemberg, Bade, Hesse-Darmstadt; et vous savez qu'en Prusse on s'est décidé récemment pour l'échelle de ¹/25,000 et que la nouvelle carte géographique se publie maintenant à cette échelle, avec courbes de niveau. L'Exposition internationale de Vienne, dont vous connaissez les rapports, a démontré que tous les géologues ont pris parti pour cette grande échelle. Il n'y a pas de doute qu'elle n'ait remporté le premier prix.

L'échelle de ¹/40,000 est certainement la plus petite qui puisse suffire pour la Belgique, dont la géologie est assez compliquée. Tous les géologues allemands seraient du même avis.

Le vôtre,

DECHEN.

Rapport de M. Dupont.

Dans notre séance du 5 juin dernier, M. Dewalque a déposé une proposition tendant à l'examen de la question suivante : les cartes géologiques levées et publiées par Dumont étant épuisées, y a-t-il lieu d'en publier de nouvelles éditions revisées ou bien est-il préférable de recommencer un levé géologique plus détaillé du royaume.

Nulle question, intéressant la science de notre pays, n'est plus opportune, même plus urgente. Elle a déjà fait, depuis trois ans, l'objet d'un examen sérieux en d'autres lieux et le gouvernement y a donné récemment un commencement de solution. C'est en effet depuis plusieurs années déjà que nos cartes géologiques sont complétement épuisées; il devient presque impossible, même accidentellement, de s'en procurer un exemplaire.

Dans ces conditions, l'étude de la géologie belge se trouve dépourvue de sa base naturelle d'opération et les immenses avantages que le pays devait retirer de la grande œuvre que Dumont sut mener à bonne fin, sont paralysés, on pourrait dire annulés. C'est à cette situation qu'il faut chercher remède.

Pour bien juger cette situation, il est nécessaire, je crois, de se rendre compte du plan que Dumont avait conçu, de la manière dont il l'a exécuté, des parties qu'il a laissées incomplètes, de la valeur que ses cartes ont conservée et des services qu'elles pourraient rendre encore.

En 1836, un arrêté royal décréta l'exécution de la carte géologique de la Belgique sous les auspices de l'Académie. Dumont en était chargé pour les provinces méridionales; sa mission fut, l'année suivante, étendue à l'ensemble du royaume.

Treize ans après, en 1849, Dumont annonça que sa carte était terminée. Mais il lui restait à la commenter et à l'expliquer par une série de travaux complémentaires qui allaient donner à son œuvre un véritable caractère de grandeur.

Voici comment il l'avait comprise :

La carte, en neuf feuilles et à l'échelle du $^1/_{160,000}$, connue sous le nom de *carte du sol,* en était la partie fondamentale. C'est la véritable carte géologique de la Belgique, celle qui répond à la pensée de l'arrêté royal de 1836. Elle figure, comme vous le savez, le sol superficiel du pays. L'ensemble des couches affleurantes y est divisé en 53 groupes, en y comprenant les gîtes métallifères, les filons lithoïdes, la tourbe, les dépôts calcareux et ferrugineux modernes qui sont distingués par des lettres et non par des couleurs spéciales.

Cette carte demandait avant tout à être expliquée et interprétée. L'illustre géologue ne crut pas devoir se borner à y adjoindre un simple texte descriptif.

La Campine et les Flandres sont recouvertes d'un dépôt de sable; la moyenne Belgique l'est à son tour d'un dépôt de limon. Ces terrains superficiels laissent, de loin en loin seulement, percer quelques lambeaux des terrains tertiaires et crétacés qui constituent le sous-sol de ces régions. Or, ces terrains tertiaires et crétacés sont à la fois importants en étendue, variés d'âge et de composition et agencés d'une manière compliquée. Ils réclamaient donc une étude particulière.

Dumont distinguait 14 étages dans le terrain tertiaire et 6 étages dans le terrain crétacé;

Ces terrains s'étendent sur les deux tiers environ du royaume;

Enfin le sol superficiel n'en laisse pas deviner les relations de juxtaposition, parce qu'ils offrent trop peu d'affleurements à travers les dépôts quaternaires.

Ces circonstances ont amené Dumont à exécuter la carte ordinairement appelée *carte du sous-sol*. Il y a tracé les contours des terrains comme si le pays était dépouillé des deux nappes juxtaposées de sable campinien et de limon hesbayen.

Cette carte fut établie sur les pierres de la carte du sol. Elle est donc également en neuf feuilles et à l'échelle du $^1/_{160,000}$.

Malheureusement les procédés précis qu'il employa pour déterminer les contours souterrains de ces dépôts ne sont pas connus. A-t-il procédé par sondages ou a-t-il appliqué des règles spéciales? S'il a fait connaître verbalement sa méthode ou si elle se trouve contenue dans ses notes, elle n'a pas été publiée.

Cette seconde carte était donc une première partie de l'explication de sa carte géologique proprement dite.

Cependant l'éminent explorateur, voulant éviter d'introduire dans son œuvre capitale — la carte du sol — des éléments hypothétiques et mal assurés, adopta une mesure que nécessitait l'état de la science et qui fut d'abord aussi étrangement que violemment critiquée : il employa une nomenclature locale pour la plupart des étages. Les groupes dont l'équivalent étranger n'était pas évident, reçurent le nom des localités belges où ils sont le mieux développés.

Sa légende réclamait donc aussi des explications. Au lieu de se borner à exposer dans des mémoires son opinion sur le synchronisme de nos terrains avec les régions voisines, comme il le fit toutefois pour le bassin de Londres, il exécuta sa *carte de la Belgique et des contrées voisines* en une feuille et à l'échelle du $^1/_{800,000}$. Elle comprend la moitié de la partie orientale du bassin de Paris et toute la région rhénane jusqu'à Strasbourg.

Cette carte atteignait un triple but.

Premièrement, elle remplissait, vu la petitesse de l'échelle, le rôle de carte d'assemblage;

Deuxièmement, par l'adjonction d'une partie du nord de la France et des régions rhénanes, elle lui permettait d'exposer sa manière de voir sur les raccordements de nos terrains avec ceux de ces pays et notamment d'établir les rapports d'équivalence entre nos terrains tertiaires et les terrains classiques du bassin de Paris, c'est-à-dire d'expliquer sa légende;

Troisièmement, cette extension géographique le mettait en mesure de montrer les rapports de répartition entre nos terrains et ceux des régions adjacentes, de manière à indiquer la disposition générale de notre sol et son rôle dans cette partie du continent.

Ces données explicatives, exposées au moyen de cartes, ne parurent pas encore suffisantes à Dumont. Il se demanda quelles étaient les relations de disposition entre les terrains belges et ceux de l'ensemble du continent. Réunissant et compulsant tous les documents publiés sur la géologie européenne, obtenant de plusieurs géologues des renseignements inédits, suppléant à ceux qui manquaient en allant les recueillir lui-même jusqu'à Constantinople, en Sicile et en Espagne, il fit paraître en 1855 à l'Exposition universelle de Paris, la *carte de l'Europe* qui eut tant de retentissement dans la science.

Il restait à ajouter à cette grandiose illustration géologique de notre pays un texte descriptif.

Dumont en avait commencé la publication en 1848-1849 par ses deux volumineux mémoires sur les terrains ardennais et rhénan avec leurs roches éruptives. Ils ont paru dans nos mémoires in-4°.

Cette description fut interrompue par les soins qu'il dut donner à la publication de ses quatre cartes. Il ne put résister à cette partie de sa tâche. A peine l'impression des cartes fut-elle terminée, avant qu'il eût pu reprendre la publication des mémoires explicatifs qu'elles exigeaient, l'illustre savant mourait en 1857, à l'âge de 48 ans.

Son œuvre restait donc inachevée : la carte décrétée par l'arrêté royal de 1836 n'était pas complétée par sa description. Hélas! tout ce grand ouvrage, l'une des plus belles œuvres que la géologie ait produites, s'arrêta à ce point! Le monde savant admira, et notre pays se montra fier par d'éclatants témoignages de la reconnaissance publique. Il ne fut rien fait de plus. Non-seulement la description géologique qu'on attendait ne parut pas, mais Dumont avait laissé des notes nombreuses; aucune ne fut publiée. Il avait laissé notamment — je le sais de source certaine — un mémoire presque achevé contenant la description de nos terrains tertiaires; ce mémoire est resté inconnu. Loin de voir reprendre la suite de cette œuvre, loin de voir ce que l'honneur du pays et l'intérêt de la science exigeaient impérieusement, l'exhumation des riches et importants documents que Dumont abandonnait, nous l'avons vu oublier et oublier au point que ses cartes se sont successivement épuisées sans qu'il fût même pourvu à de nouveaux tirages. C'est seulement depuis quelques mois, 18 ans après la mort de Dumont, qu'à la suite de réclamations, la question devient urgente et qu'elle se pose enfin devant l'Académie.

Je n'ai pas à rechercher ici sur qui retombe cette responsabilité, non plus qu'à m'assurer si cette situation découle d'un point de vue systématique ou de l'ordre même des choses. Ce qu'il importe avant tout, c'est de prendre sans retard des mesures pour mettre fin à pareille situation.

Trois solutions se présentent. Les voici :

1° Nouveaux tirages des cartes afin de les remettre à la disposition des géologues et de l'enseignement. La pierre de la carte au $^1/_{800,000}$ semble être seule en état de servir encore à cet usage et M. le capitaine d'état-major Hennequin, professeur à l'École de guerre, vient d'être autorisé par le gouvernement à en faire un nouveau tirage. Nous pouvons être assurés que cet officier distingué saura remplir cette mission à la satisfaction de tous.

Mais comme la science a progressé depuis que Dumont a fait paraître ses cartes et qu'il est indispensable de leur faire subir, pour les replacer au niveau des connaissances actuelles, quelques changements sur lesquels je reviendrai, cette mesure, destinée à rendre de grands services immédiats, n'a évidemment qu'un caractère transitoire.

On est ainsi amené à examiner d'autres combinaisons.

2° Publication de nouvelles éditions des cartes de Dumont en y introduisant les modifications qui sont reconnues nécessaires et en y adjoignant une description complète de nos terrains, de manière à rendre à cette grande œuvre son opportunité et à lui donner le complément indispensable qu'elle attend depuis 18 ans.

3° Exécution, à l'exemple de plusieurs autres nations, d'un nouveau levé de notre sol à grande échelle, en y faisant entrer tous les éléments qu'une étude détaillée et approfondie de chaque localité ferait reconnaître.

Cette carte détaillée serait incontestablement des plus importantes tant pour la science que pour ses applications. Déjà en 1872, à la demande de notre éminent président, M. le général Brialmont, j'avais remis à M. le général Le Maire, directeur du Dépôt de la guerre, une note exposant les services qu'une telle entreprise pourrait rendre et les moyens pratiques de l'exécuter.

M. Dewalque vient de reprendre cette proposition et la soumet aujourd'hui à l'Académie.

Mais c'est seulement sur l'utilité de l'entreprise qu'il y a conformité d'appréciation.

En 1872, le Département de l'intérieur poursuivait le but de publier de nouvelles éditions des cartes de Dumont et de les compléter par leur texte descriptif. Dans ces conditions, le levé à grande échelle, marchant parallèlement avec ces travaux, était de nature à satisfaire à tous les besoins.

Mais dès que l'honorable M. Dewalque pose en principe que les cartes de Dumont doivent être supprimées et qu'il y a lieu de substituer, non pas seulement à leur continuation, mais même à de nouvelles éditions, ce levé à grande échelle, je ne saurais trop protester contre une telle proposition dont il importe d'examiner les conséquences.

Le levé d'une carte à grande échelle exigera un temps très-long. Malgré la rapidité exceptionnelle de l'exécution à laquelle l'honorable M. Dewalque vient de rendre hommage, Dumont a mis 13 ans à exécuter sa carte et 21 ans pour la partie de l'ensemble de son œuvre qu'il a menée à bonne fin. Or, dès qu'il s'agit d'entrer dans les détails d'un levé géologique, de subdiviser un terrain autant que le comporte la variété de ses couches, de noter ses accidents stratigraphiques et autres faits qui sont de l'essence d'une carte détaillée, on peut tenir pour certain que bien peu d'entre nous en verront l'achèvement, même en supposant qu'un grand nombre de géologues y collaborent et qu'un véritable *Geological Survey* soit constitué.

Deux exemples suffiront pour faire apprécier cette durée.

Lorsque le gouvernement eut connaissance en 1861 des riches découvertes qu'on faisait à Anvers dans les travaux de la nouvelle enceinte et des forts, il désigna, sur l'avis de l'Académie, notre honorable confrère pour dresser la carte géologique des environs d'Anvers. Quatorze années se sont écoulées depuis lors; le savant géologue a joui d'avantages exceptionnels, puisque des coupes de plusieurs kilomètres furent mises au jour et cependant il n'a pas encore publié cette carte qui comprenait une surface de quelques lieues.

De mon côté, dans le but de mettre hors de doute la constitution compliquée du calcaire carbonifère dans les environs de Dinant, j'ai levé une carte détaillée sur une superficie d'environ 350 kilomètres carrés et ce travail que l'Académie a bien voulu accueillir dans ses Bulletins, a réclamé trois ans pour son exécution.

Nous pouvons par ces données juger approximativement du nombre d'années à employer pour les 30,000 kilomètres carrés environ qui forment la superficie du royaume.

Depuis une période qu'on peut évaluer à 10 ans, les cartes de Dumont sont épuisées et nous ne pouvons évaluer la durée du levé détaillé à moins de 20 à 30 ans — toujours en supposant que le gouvernement proportionnera largement les moyens à la grandeur de l'entreprise.

En adoptant la proposition de M. Dewalque nous resterions donc 30 à 40 ans sans carte géologique, quand nous avons entre les mains les œuvres de Dumont que bien des pays peuvent nous envier! Pendant qu'on procéderait, même laborieusement et activement, à l'exécution d'une carte qui compte au $^1/_{40,000}$ 72 feuilles et au $^1/_{20,000}$ 436 feuilles, les géologues qui n'y seraient pas attachés et l'enseignement scientifique auraient à attendre une nouvelle génération pour profiter des travaux géologiques exécutés sur le sol belge. C'est une conséquence que l'Académie ni le gouvernement, nous l'espérons bien, n'accepteront pas, d'autant plus qu'il semble bien incontestable, contrairement à l'avis que vient d'émettre l'honorable M. Dewalque, que les cartes de Dumont sont loin d'être surannées et hors d'état de fournir une série d'éditions qui feront honneur à notre pays.

C'est le point que je vais avoir l'honneur de traiter.

Premièrement, la légende de la carte du sol se décompose en 33 terrains. Quand on se rappelle, d'une part, que notre pays n'a qu'une superficie de moins de trois millions d'hectares ; que, d'autre part, il ne présente ni les terrains granitiques, ni les terrains cristallophylliens, ni les étages jurassiques supérieurs à la base du bathonien, ni le terrain crétacé inférieur, ni l'éocène supérieur, que les roches éruptives proprement dites y sont réduites au terrain porphyrique, que les terrains volcaniques et les dépôts glaciaires n'y sont pas représentés, on est en droit de se demander si une carte qui signale 33 terrains dans ces circonstances, ressemble aux ébauches que les autres pays ont dû supprimer pour leur substituer des cartes détaillées et s'il est si urgent d'agir de même avec les œuvres de Dumont. Comparons notamment notre carte au $^1/_{160,000}$ à celle au $^1/_{80,000}$ qu'a publiée M. von Dechen dont M. Dewalque a demandé l'avis dans la présente occurrence, et nous verrons que le savant allemand n'a figuré sur sa carte à grande échelle que 10 étages pour les terrains ardennais et devoniens dans les régions où Dumont a antérieurement figuré 11 étages. Si la Belgique ne peut craindre que de semblables infériorités, tout le monde sera sans doute d'accord qu'elle peut les accepter sans hésitation. La conclusion qui ressort de cet exposé, est que notre carte géologique est en état de rendre les services qu'on en attendait sous le rapport du nombre des divisions renseignées.

Deuxièmement, sous le rapport de la précision des contours, tous les géologues ont été unanimes à reconnaître qu'elle dépasse ce qu'on pouvait en attendre à priori. On peut même dire qu'il n'y sera pas apporté de modifications sensibles.

Troisièmement, sous le rapport des modifications apportées par les travaux postérieurs dans les relations stratigraphiques des terrains, j'ai la conviction qu'on peut très-facilement les introduire sans que le caractère de l'œuvre de Dumont soit dénaturé. Que l'Académie, pour mieux en juger, me permette d'énumérer ces principales modifications.

1° Le terrain ardoisier du Brabant et du Condroz est, non pas du terrain dévonien inférieur, mais du terrain silurien qui constitue un nouveau terme dans notre série géologique. Il y aura donc lieu de donner une nouvelle teinte à cette partie.

2° Les couches à poudingues, adossées au terrain silurien du Condroz et que Dumont a considérées comme se rapportant à son étage E¹, devront probablement se répartir dans les divers étages du terrain devonien de l'Ardenne, d'après les observations de M. Gosselet vérifiées récemment par M. Mourlon pour la formation de la collection lithologique dn Musée royal d'histoire naturelle.

3° Les petites bandes et îlots calcareux, désignés par d'Omalius sous le nom de calcaire de Couvin et de calcaire de Frasnes, doivent être séparés du calcaire à Stringocéphales et être réunis les uns aux schistes à calcéoles, les autres aux schistes de Famenne.

4° Les couches schisteuses, intercalées dans le calcaire devonien de la bande de Rhisnes, doivent être réunies à ce calcaire.

Ces quatre résultats sont dus à M. Gosselet.

5° A la suite de la découverte de débris de conifères dans le terrain crétacé inférieur du Hainaut par MM. Briart et Cornet, l'abbé Coemans a prouvé que ce terrain qui y montre un petit affleurement, est d'âge bien distinct de celui d'Aix-la-Chapelle.

6° La meule de Braquegnies et le calcaire grossier de Mons, découverts par les mêmes géologues, devront figurer comme nouveaux termes dans notre série.

7° L'étage panisélien semble constituer dans le Hainaut deux dépôts distincts.

8° M. Nyst a découvert des fossiles scaldisiens dans les environs de Turnhout, ce qui augmente l'étendue de ce dépôt.

9° Il y a lieu d'indiquer dans le Condroz et l'Ardenne les dépôts de cailloux roulés et de limon quaternaires, comme Dumont l'a fait dans la moyenne et dans la basse Belgique.

Il suffirait d'introduire ces modifications dans la carte de Dumont — et elles peuvent l'être sans difficultés — pour rendre à cette œuvre toute son opportunité.

Quatrièmement, l'examen de la légende adoptée par Dumont nous conduit à la même conclusion.

A l'époque où l'illustre géologue leva sa carte, la série générale des terrains était loin d'être établie avec la précision actuelle. Il crut donc devoir adopter une classification et une nomenclature locales pour les terrains dont les équivalents étrangers n'étaient pas évidents. La carte au $^1/_{800,000}$ devait suppléer à cet inconvénient, en montrant les raccordements qu'il admettait entre les terrains belges, le bassin de Paris et les régions rhénanes, raccordements qui du reste ne peuvent être tous maintenus.

Aujourd'hui la concordance de notre échelle stratigraphique avec la série générale a fait des progrès; on peut donner à la plupart des étages de Dumont leurs synonymes étrangers avec assez d'exactitude et suivre la classification généralement admise.

Ces circonstances peuvent-elles être envisagées comme le fait l'honorable M. Dewalque qui s'exprime de la manière suivante dans le rapport que vous venez d'entendre :

« Ainsi en conservant presque toute la partie graphique
» de la carte géologique, on lui donne une légende qui
» n'a plus rien de commun avec l'œuvre primitive ; et
» c'est là ce qu'on publierait comme l'œuvre de Dumont,
» seconde édition ! Le respect qui entoure la mémoire du
» grand géologue empêchera, je l'espère, une pareille publication. »

Il n'y a en réalité dans ces modifications à apporter à la légende qu'un changement ou mieux une addition de mots, un allongement ou une diminution d'accolades. Placer à côté l'une de l'autre la légende de Dumont qui exprime les relations précises des terrains belges et leur localité typique, et une légende indiquant le raccordement de ces terrains à la série classique, me paraît au contraire un complément très-avantageux qui ne dénature en rien l'œuvre du grand géologue et ne fait que lui rendre son opportunité. Ce serait bien étrangement comprendre le respect dû à ces admirables travaux que de les supprimer par crainte de leur donner le complément qu'ils devaient, par leur nature même, inévitablement recevoir.

Voici donc quels ont été les effets de 25 ans sur la carte de Dumont :

Elle reste l'une des cartes les plus détaillées de l'Europe ;

Les contours des terrains y sont reconnus extrêmement précis ;

Quelques changements, faciles à introduire, doivent être apportés dans les relations stratigraphiques des terrains ;

La légende peut être en partie complétée par l'adjonction des synonymes étrangers aux noms locaux des étages.

Est-il beaucoup de travaux d'une pareille étendue et d'une si grande complexité, qui puissent, après 25 ans, espérer pareille sanction ? Et ces constatations n'augmentent-elles pas encore notre admiration pour cette grande œuvre qu'il s'agirait de faire disparaître ?

Que manque-t-il de réellement important à cette carte ? C'est son texte descriptif commencé par Dumont, pour la confection duquel il a réuni de grandes collections et laissé de nombreuses notes.

Le traité de géologie de la Belgique de M. d'Omalius, qui eut en 15 ans trois éditions, le Prodrome d'une description géologique de la Belgique de M. Dewalque, l'article étendu publié par M. Mourlon dans *Patria belgica*, n'ont pu, malgré leur mérite, y suppléer. Des provinces entières, les deux Flandres notamment, n'ont pas encore été décrites. Plusieurs étages importants nous sont encore presque inconnus.

Les travaux de M. Gosselet que je viens d'avoir l'honneur de vous rappeler, donnent à cet auteur une autorité particulière pour juger l'œuvre de Dumont. Voici la conclusion d'une communication qu'il fit à la Société géologique de France en 1860, en lui présentant son mémoire sur les terrains primaires de la Belgique (Bull. de cette Société, 2^e^ sér. t. XVIII, p. 54) : « La carte de Dumont,
» on ne saurait trop le dire, est vraiment admirable par
» ses détails et sa précision, mais il est à désirer que le
» gouvernement belge la fasse compléter par un texte
» explicatif avec coupes, etc., pour qu'elle devienne par-
» faitement intelligible et qu'elle acquière tout le prix
» qu'elle mérite. »

Combien ne devons-nous pas déplorer que ce texte descriptif ne soit pas encore exécuté, quand tout semblait réuni pour en dicter impérieusement le devoir et pour en faciliter l'achèvement.

Si nous abordons l'examen de l'échelle de la carte de Dumont, nous remarquerons qu'elle a son utilité incontestable, et que si l'on supprimait cette carte, soit à cause de cette échelle, soit pour les motifs que l'honorable M. Dewalque vient de faire valoir, il faudrait en exécuter une autre sur une échelle analogue. En effet les cartes du Dépôt de la guerre au $^1/_{40,000}$ et au $^1/_{20,000}$ ont respectivement 72 et 456 feuilles et s'étalent sur une surface telle qu'on ne pourrait par leur moyen, sauf le cas d'une construction spéciale, envisager dans son ensemble la géologie du pays. Cette circonstance exige la confection d'une carte dont l'échelle permet l'étalage sur les murs des appartements ordinaires. Pourquoi dès lors supprimer la carte de Dumont qui, par son échelle seule, sera toujours nécessaire ?

Au surplus, quelle est la signification réelle des avis donnés par les géologues éminents que M. Dewalque a consultés.

Elle consiste en ceci :

Si le gouvernement belge fait procéder à un nouveau levé géologique de notre pays, il est indispensable de faire choix d'une très-grande échelle, afin d'y indiquer les nombreuses divisions et les accidents stratigraphiques qu'on ne peut renseigner sur l'échelle du $^1/_{160,000}$.

Cet avis me paraît d'une justesse évidente et incontestable. Si une nouvelle carte géologique était exécutée, elle devrait l'être à l'échelle du $^1/_{20,000}$, mais le plus simple raisonnement nous dit que nous ne pouvons en reste dépourvus jusqu'à l'achèvement d'une aussi grande entreprise.

On pourrait faire l'objection que si la carte au $^{1}/_{160,000}$ qui, dans l'esprit de l'arrêté de 1836, est destinée autant à favoriser l'industrie que la science, a été et est encore très-utile pour les recherches industrielles, elle est absolument insuffisante pour guider l'exploitation, que la géologie appliquée réclame des cartes à grande échelle et qu'elle ne doit pas être sacrifiée à la géologie théorique. L'objection serait fondée et le gouvernement l'a compris dès 1852, alors qu'il décrétait l'exécution de la *Carte générale des mines*. Le Département des travaux publics fait relever, de 100 mètres en 100 mètres, dans toute l'étendue de notre terrain houiller, des coupes verticales qui, raccordées entre elles sur un plan à 136 mètres au-dessous du niveau de la mer, donneront une carte houillère d'une exactitude aussi grande que les exploitants peuvent la désirer.

L'échelle de la Carte générale des mines est non pas le $^{1}/_{40,000}$ ni le $^{1}/_{20,000}$, mais le $^{1}/_{5,000}$; c'est-à-dire le double de celle dont M. Ramsay se sert pour les districts miniers du pays de Galles.

M. l'inspecteur général Jochams a eu l'obligeance de me remettre les renseignements suivants sur le degré d'avancement de cette énorme entreprise que dirige M. l'ingénieur en chef Van Scherpenzeel-Thim.

Le levé du bassin de Liége est à peu près terminé ; on en attend la carte manuscrite en 1876. Le levé des coupes de 100 mètres en 100 mètres est en cours d'exécution dans les bassins du Borinage et de Charleroi. Dans le bassin du Centre, on a levé les plans de surface, mais les coupes verticales ne le sont pas encore. Le bassin de Namur n'est pas commencé.

Le titre de ce grand travail indique assez que ces levés doivent s'étendre à nos gîtes métallifères.

Sur ce point, le gouvernement a donc pourvu à ce qui était nécessaire.

En résumé, je suis depuis longtemps convaincu, de même que l'honorable M. Dewalque, qu'il serait à désirer qu'une carte géologique à grande échelle fût exécutée. Mais les cartes de Dumont étant entièrement épuisées depuis plusieurs années, ses notes n'étant pas publiées et la description complète de notre sol n'existant pas, je ne puis me rallier à une proposition qui consiste à supprimer complétement les cartes de Dumont comme surannées et à commencer le levé d'une carte détaillée à l'échelle du $^1/_{40,000}$ ou du $^1/_{20,000}$. La première partie de cette proposition repose, comme je viens de le démontrer, sur une appréciation inexacte, le monument élevé à la science par Dumont ayant conservé toute son éminente valeur. La seconde partie causerait un détriment considérable à la géologie belge, si les cartes de Dumont n'étaient pas remises au préalable et le plus tôt possible entre les mains des géologues, car à en juger d'après toutes les analogies que nous possédons, l'achèvement de cette carte détaillée réclamera au minimum 20 à 30 ans.

Dans ces conditions, je me demande si le devoir de l'Académie n'est pas d'insister auprès de M. le Ministre de l'intérieur pour qu'il soit pourvu avant tout à l'exécution de nouvelles éditions des cartes de Dumont et à la publication du texte descriptif qui devait, dans l'esprit de leur illustre auteur et suivant le vœu de tous les géologues, couronner cette grande œuvre scientifique.

Rapport de M. Briart.

La question qui nous est soumise est d'une importance majeure, que mes deux honorables collègues ont parfaitement comprise et qu'ils ont fait ressortir dans les deux rapports dont vous avez entendu la lecture. Il faut nécessairement une carte géologique à la Belgique, une carte que chacun puisse se procurer quand il le désire et sans devoir attendre que le hasard lui en fournisse l'occasion.

Depuis quelques années les cartes de Dumont ne se trouvent plus dans le commerce, et ce fait, peut-être unique en son genre, pourrait porter un très-grave préjudice à la géologie belge.

Les cartes de Dumont, lorsqu'elles parurent en 1853, ont placé notre pays à la tête du progrès. L'éclatant succès qu'elles obtinrent à l'Exposition de 1855, fut un stimulant pour les autres nations, qui se sont empressées d'activer la construction de cartes semblables pour elles-mêmes. Chez nous, au contraire, tout est resté dans le même état, comme si, de prime abord, on avait atteint la perfection. C'est la suite ordinaire des grands succès.

Nous nous trouvons actuellement devancés par nos voisins. Rien ne se fait ici ou presque rien, tandis que dans la plupart des autres contrées de l'Europe une espèce d'agitation se manifeste, des commissions sont nommées, des levés géologiques se font avec la plus grande activité, et bientôt seront complétées des cartes en rapport avec les progrès de la science, et, généralement, beaucoup plus détaillées que ne l'étaient celles de Dumont.

Mes deux honorables collègues de la commission reconnaissent l'impérieuse nécessité de faire cesser, pour la Belgique, un état de choses aussi préjudiciable aux intérêts de la science géologique; mais quant aux moyens à employer pour atteindre le but, ils arrivent à des conclusions différentes, en se basant sur des arguments que je vais essayer de rencontrer.

M. Dewalque s'étend longuement sur la nécessité de dresser une carte géologique de notre pays, nouvelle et en rapport avec les progrès que la science a faits depuis la mort de Dumont. Il demande de plus que cette carte soit faite à une échelle beaucoup plus grande, qui permette de la détailler davantage et d'atteindre à un plus haut degré de précision.

Il ne me paraît pas nécessaire de revenir ici sur les arguments présentés par notre honorable collégue. Ces arguments reposent principalement sur l'exemple des pays étrangers qui tous font dresser leurs cartes géologiques à des échelles beaucoup plus grandes que l'échelle de Dumont, et sur des exemples tirés de notre pays même, où différents auteurs n'ont pu donner des détails assez circonstanciés sur la géologie de certains points intéressants qu'en adoptant une plus grande échelle. Il s'appuie également sur l'avis des savants géologues chargés de dresser les cartes géologiques de l'empire d'Autriche, des îles Britanniques, de l'Allemagne, etc., qui tous s'accordent à reconnaître que la carte de Dumont a été dressée à une échelle trop restreinte, et conseillent vivement, dans le cas d'une nouvelle carte, d'adopter le $^1/_{40,000}$ ou même le $^1/_{20,000}$.

M. Dupont, de son côté, tout en admettant en principe la grande utilité d'une carte à grande échelle, n'en reconnaît pas la nécessité immédiate. Il reconnaît à la carte de Dumont autant de précision et d'exactitude que les besoins du moment peuvent le faire désirer, et il conclut en en demandant une nouvelle édition, revue, corrigée et augmentée, mise, en un mot, à la hauteur des progrès que la science à réalisés depuis son apparition en 1853.

Je désirerais, Messieurs, remplir ici un rôle de conciliation, rôle que l'Académie attend peut-être du troisième commissaire qu'elle a nommé pour examiner cette importante question, entre deux opinions qui paraissent si opposées, mais qui, je pense, sont plus près d'être d'accord qu'on ne le pourrait croire à première vue.

Il y a peut-être un peu de présomption de ma part à émettre un tel avis, surtout à espérer d'arriver à un moyen terme qui rallie toutes les opinions; mais il m'a paru que la chose était loin d'être impossible, que surtout elle était on ne peut plus désirable, et que le moyen le plus simple et en même temps le plus sûr pour y arriver, était de rejeter du débat tout ce qui y est étranger, tout ce qui n'aurait pas dû y entrer. Je veux parler ici de la question du texte descriptif de la carte de Dumont, que notre savant confrère, M. Dupont, regrette beaucoup de ne pas avoir vu publier.

Je regrette beaucoup, de mon côté, que cette question ait été soulevée, et je ne m'y arrêterai que pour émettre l'avis suivant : si cette publication avait eu lieu, si ce texte descriptif avait paru, de deux choses l'une, ou il eût été le reflet exact, la description fidèle de la carte de Dumont, et dans ce cas il n'aurait tenu aucun compte des progrès que la géologie de la Belgique a réalisés depuis la mort de cet illustre géologue, ou bien il eût tenu compte de ces progrès, et il serait l'argument le plus péremptoire en faveur de la réforme de la carte de Dumont, ou plutôt de la confection d'une nouvelle carte géologique.

Pas plus que mes deux savants confrères, je ne veux amoindrir en rien l'œuvre monumentale de notre grand géologue, mais je ne puis non plus admettre que ce soit manquer de respect à cette œuvre, ni vouloir la supprimer, que de proposer la confection d'une nouvelle carte, plus grande, plus détaillée, et avec les modifications que la force même des choses est venue imposer. La géologie est une science naturelle, par conséquent éminemment perfectible. Les naturalistes les plus éminents ont laissé des œuvres que le temps a modifiées, et j'ai souvent entendu déplorer le trop de respect que l'on portait à ces œuvres, respect qui, par son exagération même, finissait par entraver les progrès ultérieurs de la science.

Il y a lieu de se demander ici en quoi consiste l'œuvre de Dumont. Je ne veux pas revenir sur le plan conçu par lui, plan qu'a très-bien développé, du reste, l'honorable M. Dupont; mais je dois me demander si l'œuvre de Dumont consiste dans le format de ses cartes, si cette œuvre serait atteinte davantage si les [illegible] reconnues nécessaires étaient faites à une plus grande ou à une plus petite échelle. Que quelqu'un publie à une plus grande échelle les cartes de Dumont, telles qu'il nous les a laissées et sans y faire aucun autre changement, publiera-t-il des cartes nouvelles? Ne sera-ce plus l'œuvre de Dumont? Personne ne peut évidemment soutenir une thèse pareille, pas plus qu'on ne peut soutenir qu'un in-8° et un in-folio renfermant exactement la même matière, ne constituent pas le même livre. Par contre, quel que soit le format de la carte, quelle que soit l'échelle employée, si l'on y apporte des changements importants, comme ceux qui sont proposés et reconnus nécessaires soit par M. Dewalque, soit par M. Dupont, on ne peut avoir la prétention de présenter cette œuvre comme l'œuvre de Dumont; on ne peut pas dire que cette œuvre n'est pas dénaturée, et s'il y a suppression, il y a suppression dans un cas comme dans l'autre.

Du reste, cette expression de supprimer l'œuvre de Dumont est tout à fait impropre; l'œuvre de Dumont ne peut pas se supprimer. A-t-on supprimé l'œuvre des Linnée, des Jussieux, des Cuvier, parce que des naturalistes venus après eux, profitant des progrès de la science auxquels ils avaient eux-mêmes contribué, ont modifié les systèmes de ces illustres auteurs, changé leurs nomenclatures et leurs classifications et établi de nouvelles subdivisions? Je ne le pense pas et personne ne pourrait le prétendre. Quel que soit donc le projet auquel on s'arrête, l'œuvre de notre grand géologue restera ce qu'elle est, ce qu'elle a toujours été, un monument impérissable, un sujet d'étonnement et d'admiration pour tous ceux qui s'occupent de semblables travaux; en un mot, l'entreprise géologique la plus colossale qu'il ait été donné à un homme seul de tenter.

Il y a donc lieu, selon moi, de laisser de côté toutes ces considérations et de rechercher les moyens de pourvoir aux nécessités du moment.

Deux propositions sont en présence :

L'une consistant à demander la confection d'une nouvelle carte à une grande échelle ($^1/_{40,000}$) en y introduisant les modifications réclamées par les progrès que la science a faits depuis la mort de Dumont; l'autre à conserver le format de la carte de Dumont, mais en y introduisant les mêmes modifications, probablement en faisant subir aux pierres qui ont servi à l'impression des premières cartes, les changements demandés.

Il semblerait résulter de cette dernière proposition, si toutefois j'en ai bien saisi le sens, que ces pierres peuvent encore servir et qu'elles ne sont pas aussi fatiguées qu'on le croit. Nous y reviendrons plus loin.

L'objection principale, et selon moi la plus sérieuse qui soit faite à la proposition de M. Dewalque, est celle-ci : le levé d'une carte à grande échelle exigera un temps très-long, que M. Dupont estime au minimum à 20 ou 30 ans.

Il me semble que notre honorable collégue exagère beaucoup ce qui reste à faire. Il faut remarquer en effet que tout ici n'est pas à recommencer, et qu'une très-grande partie du travail est faite. Dumont lui-même s'est servi, pour les études nécessaires à ses tracés géologiques, des cartes à grande échelle. On possède même une carte au $^1/_{20,000}$ coloriée géologiquement d'après ces études. D'autres géologues venus après lui ont suivi la même voie, et l'on peut dire que, dans la plupart des cas, il suffirait d'un travail de révision, de complément, de modifications de détails, et que dans peu de temps on pourrait mettre la main à l'œuvre et commencer l'impression.

Mais enfin ce travail demandera du temps, et bien que la carte au $^1/_{40,000}$ du dépôt de la guerre, dont on propose de se servir, soit fort avancée, carte tout à fait convenable pour un semblable travail, on doit reconnaître qu'il s'écoulera encore quelques années avant de voir paraître les premières feuilles, et pendant ce temps la Belgique resterait sans carte géologique, ce qu'il faut éviter à tout prix.

L'honorable M. Dupont croit trouver la solution de la question dans une nouvelle édition des anciennes cartes de Dumont auxquelles on ferait subir les modifications nécessaires. Cela pourrait se faire, dit-il, très-facilement.

L'énumération qu'il fait des principales modifications, énumération très-longue, comme on l'a pu voir, prouve déjà, selon moi, que la chose ne sera pas aussi facile ni aussi simple qu'il le pense, et qu'elle exigera, de son côté, un temps plus ou moins long. Quant à la prétention d'opérer tous ces changements et de modifier entièrement la légende sans dénaturer l'œuvre primitive, c'est, je le répète, une illusion que nous devons laisser de côté.

On se servirait, comme je le pense, pour la réalisation du projet de M. Dupont, des pierres qui ont servi à la première édition des cartes. Je ne suis pas assez compétent pour juger si ces nombreux changements n'auront pas pour résultat de les détériorer plus qu'elles ne le sont déjà; mais il me semble que la chose a assez d'importance par elle-même pour n'être tentée qu'après un sérieux examen.

Quoi qu'il en soit, il paraîtrait que ces pierres ne sont pas tout à fait hors d'usage. C'est ce que je tiens à constater et c'est ce qui fait la base d'une proposition que j'ai l'honneur de soumettre à l'Académie.

Je demanderai à ce qu'il soit fait, non une nouvelle édition des cartes de Dumont, revue et corrigée, mais un nouveau tirage, pur et simple, qui respecte le tracé graphique aussi bien que la légende. Nous aurons de cette manière, il est vrai, les cartes telles que nous les a laissées notre illustre compatriote, sans les modifications réclamées par les progrès que la science a faits depuis sa mort, mais cet inconvénient me semble peu grave en présence de l'avantage incontestable de les avoir immédiatement. Il est, du reste, peu de personnes, parmi celles qui s'occupent sérieusement de la géologie de notre pays, qui ne soient au courant de la plupart des modifications réclamées, au moins de celles que le monde savant admet généralement et qui ne sont plus contestées. Ces personnes pourront facilement suppléer à ce que la carte ne leur dira pas, en attendant mieux, c'est-à-dire, en attendant des cartes nouvelles.

Quelque chose a déjà été fait dans ce sens, ainsi que nous l'apprend M. Dupont. L'autorisation a été donnée de procéder à un nouveau tirage de la petite carte au $^1/_{800,000}$ de la Belgique et des contrées voisines. C'est déjà un grand pas de fait, mais l'Académie jugera, sans doute, que ce n'est pas suffisant, et qu'un nouveau tirage des grandes cartes ne serait pas de trop, surtout en présence du peu de frais que la mesure entraînerait.

Malheureusement, il peut se faire, contrairement aux espérances que l'on nous donne, que les pierres ne puissent plus servir. On se trouverait, dans ce cas, en présence de la nécessité d'une nouvelle gravure, et la question de l'échelle à adopter se poserait de nouveau devant nous.

La mesure que je viens de proposer n'est, du reste, qu'une mesure purement transitoire; elle n a qu'un but, celui de combler une lacune. Dans ce cas comme dans l'autre, que la tentative réussisse ou ne réussisse pas, je n'hésite pas à recommander l'étude et l'exécution de nouvelles cartes à l'échelle du $^1/_{40,000}$, échelle qui réunit, selon moi, toutes les conditions désirables pour arriver à un excellent résultat et satisfaire à tous les besoins.

Je suis heureux de me trouver d'accord en ce point, au moins quant à la question de principe, avec mes deux honorables collègues. L'adoption de la grande échelle fait le fond de la proposition de M. Dewalque.

Quant à M. Dupont, bien qu'arrivant à des conclusions différentes, il est loin de révoquer en doute ce qu'une carte détaillée aurait d'avantageux pour notre pays.

« Je suis depuis longtemps convaincu, dit-il, de même
» que M. Dewalque, qu'il serait à désirer qu'une carte géo-
» logique à grande échelle fût exécutée. »

Il dit encore plus haut : « Cette carte détaillée serait
» incontestablement des plus importantes, tant pour la
» science que pour ses applications. »

Dès le commencement de son rapport il émet une assertion dont la gravité n'échappera à personne : « Cette question a déjà fait, depuis deux ans, dit-il, l'objet d'un » examen sérieux en d'autres lieux, et le gouvernement » y a donné récemment un commencement de solution. »

J'ignore si notre savant confrère entend ici faire allusion au nouveau tirage auquel il vient d'être procédé, de la carte au $^1/_{800,000}$ de la Belgique et des contrées voisines, ou bien s'il s'agit d'une carte détaillée dont la proposition a été faite dès 1872; mais, dans tous les cas, il semblerait en résulter que, si la première carte de Dumont a été exécutée sous les auspices et sous le contrôle de l'Académie, le gouvernement n'entend plus, contrairement au vœu exprimé par M. Dewalque, conserver à ce corps savant cette haute prérogative. Je désire ardemment me tromper, et je ne doute nullement que des explications ultérieures ne viennent éclaircir la situation.

Je conclus, Messieurs, en proposant à l'Académie de prier M. le Ministre de l'intérieur :

1° De faire procéder, dans le plus bref délai possible, à un nouveau tirage des deux cartes géologiques de la Belgique dressées par Dumont et connues sous le nom de : *Carte du sol* et *Carte du sous-sol;*

2° De faire commencer immédiatement l'étude d'une nouvelle carte géologique à l'échelle de $^1/_{40,000}$.

La classe remet à la séance prochaine la décision à prendre au sujet des trois rapports précédents.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

Observations présentées par M. Liagre, membre de l'Académie.

En rendant compte, dans le *Bulletin* du mois de mai dernier, de la présentation faite par M. le professeur Van Rysselberghe de son appareil enregistreur universel, je signalais particulièrement les résultats fournis par le maréegraphe installé à Ostende, et je terminais ma communication par ces mots :

« La possibilité *d'enregistrer à distance* est donc un
» fait acquis, et c'est à M. Van Rysselberghe que revient
» le mérite d'avoir le premier résolu *pratiquement* cet
» important problème. »

Notre savant confrère, M. Glœsener, a présenté une réclamation à ce sujet dans le *Bulletin* du mois de juillet.
« Dans l'intérêt de la vérité, comme dans celui de la justice
» à rendre aux travaux antérieurs à ceux de M. Van Ryssel-
» berghe, il se voit forcé, dit-il, de faire toutes ses réserves
» au sujet de la fin de ma communication, et il réclame l'in-
» sertion de ces réserves dans le *Bulletin* de nos séances. »

Malgré le vague de l'expression, cette phrase ne peut avoir qu'un seul sens : celui de contester à M. Van Rysselberghe le mérite que je lui attribuais d'avoir le premier résolu *pratiquement* le problème de l'*enregistrement* des observations *à distance*. Je suis donc fondé à demander à notre confrère, dont l'autorité en cette matière est si grande, qu'il veuille bien sortir d'une réserve dont la jalousie pourrait s'armer pour chercher à amoindrir le mérite du jeune professeur d'Ostende, peut-être même pour l'accuser de plagiat. Il consentira, je l'espère, à citer les noms des savants qui, antérieurement à M. Van Rysselberghe, avaient résolu *pratiquement* le problème de l'*enregistrement à distance;* il indiquera les appareils qu'ils ont employés à cet effet; il signalera enfin les résultats qu'ils ont obtenus.

Tout cela doit être d'autant plus facile à notre savant confrère, que les travaux antérieurs dont il parle ne peuvent être que fort récents. En effet, dans le rapport très-favorable qu'il a lu à l'Académie dans la séance du 2 août 1873, il mentionne « le moyen proposé par M. Van Rysselberghe pour enregistrer les indications fournies par » des instruments placés à une grande distance de » l'enregistreur. » C'était alors le moment de faire toutes ses réserves, s'il y avait lieu; M. Glœsener n'en a formulé aucune. Son opinion a donc subi un changement depuis cette époque; et l'Académie qui avait, conformément aux conclusions de son rapporteur, encouragé par ses suffrages le travail de M. Van Rysselberghe, a le droit de connaître aujourd'hui le motif de ce changement.

On s'étonnera sans doute, après avoir lu la réclamation de M. Glœsener, qu'aucun des savants qui, d'après lui, auraient déjà résolu pratiquement le problème de l'enregistrement à distance, n'ait jugé à propos d'exposer son appareil et d'en envoyer les résultats au congrès international des sciences géographiques, tenu dernièrement à Paris. Les météorologistes de tous les pays y ont examiné, avec beaucoup de curiosité et d'intérêt, l'enregistreur universel de M. Van Rysselberghe, et aucun d'entre eux n'a soulevé la moindre question de priorité. Aussi le jury des récompenses a-t-il accordé, à l'unanimité, à M. Van Rysselberghe la plus haute distinction dont il pouvait disposer : il lui a décerné la *lettre de distinction*, qu'il avait réservée aux institutions officielles, ou aux collectivités ayant exposé des travaux hors ligne; et parmi tous les exposants, M. de Quatrefages est la seule individualité qui ait partagé cet honneur avec M. Van Rysselberghe.

En présence d'un pareil résultat, il faut autre chose que de vagues réserves, pour enlever à notre compatriote le mérite de son invention.

Étoiles filantes. — LES PERSÉIDES EN 1875. *Observations faites à l'Observatoire royal de Bruxelles;* communiquées par M. Ern. Quetelet, membre de l'Académie.

L'apparition périodique des étoiles filantes du mois d'août 1875 a pu être observée à Bruxelles dans des conditions assez favorables.

L'observation de ce phénomène a été faite pendant les soirées du 9, du 10 et du 11 août sur la terrasse de l'Observatoire.

Les observateurs étaient le 9 aout : MM. Ern. Quetelet, L. Estourgies et A. Lancaster; le 10, MM. Ern. Quetelet, C. Hooreman et L. Estourgies; le 11, MM. C. Hooreman et A. Lancaster.

Le 9 août, le ciel étant en partie couvert de cirrhus et de cirro-cumulus, l'observation n'a duré qu'une heure (de $10^h\ 30^m$ à $11^h\ 30^m$) pendant laquelle 16 météores ont été aperçus répartis comme suit : 3 de la 1^{re} grandeur dont 2 avec traînée, 5 de la deuxième grandeur, 7 de la troisième et 1 de la quatrième.

Leurs directions dans le ciel se classent ainsi : 5 vers le SW., 2 vers le Sud, 2 vers l'Est, 2 vers le NNW., 1 vers le SSW., 1 vers le SSE., 1 vers le NW., 1 vers le SE. et 1 vers le Nord.

Le 10 août, le ciel, assez incertain au commencement de la soirée, s'est mis au beau et a permis de suivre le phénomène à son maximum caractéristique dans de bonnes conditions.

L'observation, commencée à $9^h\ 55^m$, a été continuée jusqu'à $10^h\ 55^m$; elle a été reprise ensuite de $11^h\ 45^m$ jusqu'à minuit 45 minutes; pendant la 1^re^ heure on a compté 31 étoiles filantes; pendant la seconde 59; en tout 90 météores ont été aperçus parmi lesquels 13 de première grandeur, 17 de deuxième, 34 de troisième, 15 de quatrième et 8 de cinquième; leurs directions se répartissent comme suit : 36 vers le SW., 9 vers le Sud, 8 vers l'Ouest, 8 vers le SE., 6 vers le SSW., 5 vers le WSW., 3 vers le SSE., 2 vers le NNW., 2 vers le Nord, 2 vers l'Est, 2 vers le NE., 2 vers le NW., 1 vers le WNW, et 1 vers l'ESE.

L'étoile la plus brillante de cette série a paru vers $11^h\ 15^m$ dans l'Aigle; elle avait un éclat comparable à celui de Jupiter et laissait une magnifique traînée qui a persisté pendant 20 secondes.

Onze autres météores ont laissé des traînées plus ou moins persistantes qui n'ont pas donné d'indices de courants supérieurs atmosphériques.

Le 11 août, l'éclat du ciel n'a permis de suivre le phénomène que pendant une heure (de $9^h\ 50^m$ à $10^h\ 50^m$); 34 météores ont été observés dont 2 de première grandeur, 6 de deuxième, 10 de troisième, 8 de quatrième, 7 de cinquième et 1 de sixième se dirigeant comme suit : 21 vers le SW., 4 vers le SSW., 3 vers le Sud, 2 vers le SE., 1 vers le SSE., 1 vers l'Est et 1 vers l'ESE.

Le relevé général de ces trois séries d'observations donne comme résultat :

51 météores de la troisième grandeur.
28 — deuxième —
24 — quatrième —
18 — première —
13 — cinquième —
1 — sixième —

Leurs directions suivies se répartissent de la manière suivante :

63 vers le Sud-Ouest.
14 vers le Sud.
11 vers le Sud-Est.
11 vers le Sud-Sud-West.
8 vers l'Ouest.
5 vers l'Est.
5 vers le Sud-Sud-Est.
3 vers l'Ouest-Sud-Ouest.
4 vers le Nord-Nord-West.
3 vers le Nord.
3 vers le Nord-Ouest.
2 vers l'Est-Sud-Est.
2 vers le Nord-Est.
et 1 vers l'Ouest-Nord-Ouest.

Le phénomène du mois d'août, signalé il y a quarante ans par mon père, a donc été assez brillant cette année, mais on ne peut cependant pas dire que ce soit une année exceptionnelle. D'après les renseignements reçus, l'apparition a été plus remarquable dans le Sud. En France et en Italie on a compté un grand nombre de météores.

M. Terby, écrit de son côté qu'à Louvain le 10 août un observateur, regardant le NE de 10^h à minuit, a compté soixante-treize météores. Ce résultat concorde avec ceux qui ont été obtenus à l'Observatoire.

—

L'éclipse de soleil du 29 septembre 1875; communication de M. Ern. Quetelet, membre de l'Académie.

Cette éclipse a pu être observée à Bruxelles, quoique les circonstances atmosphériques fussent assez défavorables. Toute la journée du 28, il avait plu abondamment et le jour du phénomène astronomique, l'air était très-ondulant, et des nuages floconneux rapides passaient fréquemment devant le disque du soleil. Une autre circonstance qui rend les nombres obtenus moins sûrs, c'est que la phase de l'éclipse était très-petite à Bruxelles, de sorte que le mouvement apparent de la lune était extrêmement oblique. Quoi qu'il en soit, voici les heures qui ont été annotées pour le commencement et la fin de l'éclipse.

Commencement. .	11^h	58^m	29^s8	EQ. t. m. Bruxelles.
Fin.	1	2	19,2	H.
—	1	2	19,4	E.

M. Ern. Quetelet observait à l'équatorial, M. Hooreman à la lunette de Troughton dans les deux tourelles et M. Estourgies avait sur la terrasse la lunette de Dollond.

—

Les Pachyacanthus du Musée de Vienne; notice par M. P.-J. Van Beneden, membre de l'Académie.

Avant de publier la description des ossements fossiles des mammifères marins, que les travaux, exécutés autour d'Anvers, ont mis au jour, nous avons voulu étudier ceux que l'on a recueillis en Italie, en Autriche et dans quelques localités en Allemagne, pour voir les rapports, qui peuvent exister, entre les Thalassothériens du sud et du nord de l'Europe, à l'époque miocène et pliocène.

A cet effet nous avons visité, l'année dernière, les musées de Turin, de Milan, de Bologne, de Vienne, de Linz, de Munich et de Stuttgart, qui renferment tous des restes de Phoques, de Siréniens et de Cétacés souffleurs.

Nous nous proposons de communiquer successivement à la classe le résultat de nos observations, et nous commençons cette série de communications par une étude critique du genre nouveau, désigné sous le nom de *Pachyacanthus* par M. J.-F. Brandt, de l'Académie de Saint-Pétersbourg (1).

Toute l'importance des recherches paléontologiques repose sur la détermination plus ou moins rigoureuse des espèces, et, comme le savant académicien russe s'est spécialement occupé de ces animaux, nous ne croyons pas pouvoir différer plus longtemps de faire connaître notre appréciation sur ce nouveau genre.

---

(1) J.-F. Brandt, *Untersuchungen über die Fossilen und Subfossilen Cetaceen Europa's* — Mém. Acad. imp. des Sc. de Saint-Pétersbourg, VIIe sér., t XX, n° 1, 1873. — *Ergänzungen zu den Fossilen Cetaceen Europa's,* ibidem , t. XXI, n° 6, 1874.

Cette étude offre d'autant plus d'intérêt, que les cétologues ne savent à quoi s'en tenir sur la valeur systématique des Pachyacanthes; cependant leur détermination rigoureuse est nécessaire, pour apprécier la topographie, ou mieux l'hydrographie, de l'Europe à l'époque tertiaire moyenne.

Le genre *Pachyacanthus* est-il établi sur des caractères d'une valeur véritable et les animaux désignés sous ce nom appartiennent-ils aux Balénides, aux Cétodontes ou aux Siréniens? Telles sont les questions que nous allons examiner. La détermination précise des os démontrera si nous avons sous la main des restes d'animaux pélagiques et de haute mer, ou des animaux qui ne hantent que les côtes ou l'embouchure des fleuves.

Qu'il nous soit permis d'exprimer ici toute notre gratitude pour l'obligeance et les attentions délicates que MM. Czermak, directeur de l'Hof-Mineralien-Cabinet de Vienne, et Fuchs, conservateur de ce riche musée, nous ont témoignées pendant l'étude de ces ossements. Non-seulement ces savants ont mis tout ce qu'ils possédaient à notre disposition, mais ils ont bien voulu nous envoyer en Belgique les pièces originales et uniques, pour les comparer avec les ossements d'Anvers. Un jeune naturaliste de Vienne, M. Letocha, a bien voulu également nous envoyer les principales pièces de Pachyacanthes qu'il s'était procurées pour son musée particulier. L'Institut géologique et le Musée d'histoire naturelle, si savamment dirigés par

MM. von Helmersen et von Pelzelln, n'ont pas mis moins d'empressement à nous envoyer, en communication, les objets qui nous intéressaient pour ces études.

Il y a, dans les environs de Vienne, deux localités où l'on extrait une argile qui n'est pas sans ressemblance avec notre argile rupelienne et qui renferme, entre autres fossiles, des ossements de Cétacés fort intéressants : ces localités sont Nussdorf et Hernals (1).

Ces ossements se rapportent pour la plupart à des Cétacés à dents, pour ne pas dire à des Delphinides; mais il en est aussi parmi eux qui possèdent des caractères particuliers fort remarquables et qui indiquent un groupe tout différent; le professeur Brandt en a fait une étude sur les lieux, mais il a hésité sur la question de savoir s'il fallait faire des animaux auxquels ces restes ont appartenu, des Baleines ou des Dauphins. Il a fini par leur donner le nom de *Pachyacanthus*, à cause de l'épaisseur des apophyses épineuses de leurs vertèbres, et il leur a assigné le rang de Mysticète. C'est la forme la plus éloignée des vraies Baleines parmi les Mysticètes, dit le savant académicien (*Die Gattung Balaena einerseits, und Pachyacanthus andererseits sind die extremsten und anomalsten Gattungstypen*).

Nous ne saurions partager cet avis. Le grand épaississement des apophyses épineuses est pour nous une disposition individuelle, disposition qui est assez propre au groupe auquel nous attribuons ces os. Les vertèbres et les côtes proviennent, d'après nous, de *Siréniens,* c'est-à-dire d'animaux voisins des Dugongs, des Lamantins et des Stellères parmi les vivants.

---

(1) La couche qui renferme ces ossements est considérée par M. Fuchs comme étendue jusqu'en Perse et porte le nom de Sarmatique (*Untersarmatische Tegel*) Elle renferme, avec les Cétacés et les Phoques, des Trionyx, des Caranx, des *Scorpenoptera* et des *Gobius*. — Ces poissons ont été décrits par M. Steindachner dans les *Sitzungsb.* de Vienne, 1859.

En second lieu, les divers os que le professeur Brandt rapporte aux Pachyacanthes, proviennent, selon nous, d'animaux d'ordres différents qu'il représente : le sternum (pl. XVII, fig. 10) n'est ni de Sirénien, ni de Balénide, mais d'un vrai Cétodonte; il en est de même de la nageoire pectorale (même planche, fig. 12-14), tandis que les vertèbres (même planche, fig. 1-9) et les côtes (pl. XVI, fig. 4-20) appartiennent à un Sirénien.

En troisième lieu, le *Pachyacanthus*, désigné sous le nom spécifique de *Trachyspondylus* (pl. XVIII, fig. 1-4), ne repose, à notre avis, que sur des vertèbres malades, comme on en trouve assez souvent chez les Cétacés vivants et fossiles.

Enfin ce sont des vertèbres normales, à apophyses non épaissies (pl. XIV, fig. 1-5), qui ont servi, si nous ne nous trompons, à l'établissement du *Cetotherium ambiguum.*

Les figures 6 et 7 de la pl. XIV représentent, non pas un maxillaire de *Pachyacanthus,* mais un maxillaire de mammifère terrestre provenant du diluvium.

Nous proposons de conserver le nom de Pachyacanthe pour désigner le Sirénien auquel se rapportent les vertèbres et les côtes du Pachyacanthe de Brandt. Nous verrons plus tard à quel genre de Cétodonte il faudra rapporter le sternum et le membre.

Nous allons passer successivement ces os en revue pour mettre en évidence leurs caractères propres.

A l'exception de la tête, nous avons pu étudier toutes les pièces du squelette attribuées au genre *Pachyacanthus* : il existe en effet des vertèbres de toutes les régions, des côtes nombreuses, un sternum et des membres à peu près complets.

Il est fort remarquable que parmi tant de débris recueillis, et recueillis même avec soin, il n'y ait aucune pièce distincte de la tête, pas même des restes de dents ou de maxillaires. Nous avons trouvé seulement dans une boîte une caisse tympanique qui lui est attribuée.

Il est vrai, M. Brandt signale un maxillaire inférieur qu'il rapporte à ce genre, mais il suffit de jeter les yeux sur le dessin qu'il en donne (1) pour s'apercevoir que cet os n'appartient ni à un Cétacé ni à un Sirénide. N'est-ce pas le bout antérieur d'un maxillaire de bœuf?

En passant en revue les recherches du savant naturaliste de S^t-Pétersbourg sur l'animal de Linz, auquel nous avons donné le nom d'*Aulocète*, nous avons remarqué qu'il a eu l'idée de rattacher cette tête au Pachyacanthe de Vienne. Comme nous le verrons bientôt, nous nous sommes assuré, après une étude nouvelle de ces ossements, que le genre *Aulocète* est réellement un type de Cétacé à fanons, mais que M. Brandt a eu grand tort de le rattacher aux *Pachyacanthes*. L'*Aulocète* ou le *Stenodon* est positivement un Balénide voisin des Balénoptérides d'Italie.

Les deux os les plus importants de tous ceux qui ont été recueillis sont les deux premières cervicales, l'atlas et l'axis, que nous avons pu étudier et comparer avec soin.

Nous avons même eu plus d'un atlas sous les yeux, et nous avons pu facilement nous assurer que cet os n'a aucun des caractères ni de Balénide ni de Delphinide, mais qu'il présente, au contraire, tous les traits distinctifs des Dugongs et des Lamantins.

---

(1) Planche XIV, figures 6 et 7.

L'arc inférieur de la vertèbre est comparativement mince et délicate et se distingue surtout par une facette articulaire assez large, qui loge l'apophyse odontoïde. Le bord postérieur, en dessous de cette surface articulaire, se prolonge en dessous de l'apophyse de l'axis, en une espèce de bec et protége puissamment la seconde cervicale dans tous ses mouvements.

Dans le Dugong vivant cette surface articulaire est plane et correspond à la base de l'apophyse, tandis qu'ici la facette est creusée de manière à loger la tête même.

A la face postérieure de l'atlas, on voit les deux surfaces, correspondant aux condyles, nettement séparées l'une de l'autre par la facette articulaire dont nous venons de parler.

L'apophyse transverse supérieure est plus forte que l'inférieure et se recourbe en arrière; l'inférieure est à peine distincte, et ne consiste que dans un tubercule. La partie supérieure de l'arc manque, non pas qu'elle fasse défaut dans la vertèbre complète, mais elle a été brisée comme cela arrive pour la plupart des vertèbres.

L'échancrure au devant de l'arc supérieur est large et profonde pour loger l'artère vertébrale.

En comparant cet atlas avec celui d'un Sirénide, il n'y a pas moyen de ne pas reconnaître, à l'instant, qu'il appartient à un animal de cette famille : il en a l'épaisseur, les apophyses, les surfaces articulaires et surtout la facette articulaire si bien marquée, qui loge et sert de point d'appui à l'apophyse odontoïde.

Nous avons trouvé des atlas brisés, mais assez complets, dans l'Hof-Mineralien-Cabinet de Vienne et dans la collection particulière de M. Letocha. Dans cette dernière collection il y a un atlas et un axis du même animal, dont les principales parties sont parfaitement conservées et qui offrent exactement les mêmes caractères.

L'axis ne se distingue pas moins bien de l'axis de tous les Cétacés véritables, par le corps, qui est beaucoup plus épais que dans les autres cervicales et par le grand développement de l'apophyse odontoïde. Cette apophyse est très-large à la base, de forme conique, et présente sur toute sa partie inférieure une surface articulaire, correspondant à la facette articulaire de l'arc inférieur de l'atlas, dont nous avons parlé plus haut.

A la face inférieure on voit, sur la ligne médiane, un bourrelet, qui s'épaissit d'arrière en avant et qui fait saillie, en regardant la vertèbre de face par derrière. Les apophyses transverses sont fortes et simples; elles occupent la même hauteur que les apophyses transverses inférieures de l'atlas.

La surface articulaire antérieure est, pour ainsi dire, continue des deux côtés, et ne présente qu'à peine une ligne de démarcation en dessous et sur le côté de l'apophyse odontoïde. Toute la face inférieure de cette apophyse est transformée en surface articulaire.

Nous avons trouvé dans l'Hof-Mineralien-Cabinet de Vienne un axis dépourvu de l'arc supérieur (1), avec lequel il se trouve une troisième cervicale.

La collection de M. Letocha renferme également un autre atlas, d'un plus jeune animal, avec l'axis correspondant; l'apophyse transverse inférieure est aussi très-forte, mais brisée dès sa base.

---

(1) Cet arc manque presque toujours dans toutes les vertèbres de Cétacés fossiles et nous ne pourrions partager l'avis du professeur Brandt, en attachant de l'importance à son absence, comme il le fait pour le genre *Cetotherium*.

Cette apophyse est beaucoup plus développée que dans le Dugong.

Ces deux premières cervicales, sous le rapport de leur union par l'apophyse odontoïde, ne sont pas sans analogie avec l'atlas et l'axis des Primates; elles sont toutefois plus massives, l'atlas dans sa partie latérale et supérieure, l'axis dans sa partie inférieure; ces vertèbres sont même plus solides que dans les Siréniens vivants et elles indiquent une mobilité de la tête sur le cou, que l'on ne rencontre dans aucun Cétacé souffleur.

M. Brandt a figuré ces deux premières vertèbres du cou, pl. XIV, fig. 8 et 10, pl. XV, fig. 1 et 1 A, *a, b*.

D'après ce que nous venons de dire, ces os ne proviennent ni d'un Cétacé à fanons ni d'un Cétacé à dents, mais ils présentent, au contraire, tous les caractères des Dugong et des Lamantins vivants.

Indépendamment des deux premières cervicales, on a recueilli heureusement les quatre vertèbres suivantes, et il y a tout lieu de croire qu'avec ces six vertèbres cervicales la région du cou est complète.

Elles sont toutes séparées comme dans les Siréniens; le corps est mince et l'on remarque fort peu de différences entre elles, si ce n'est que le corps est plus épais en dessus chez les uns, plus épais en dessous chez les autres.

Dans le Dugong vivant, les quatre dernières cervicales vont en diminuant d'épaisseur d'avant en arrière, et l'épaisseur de deux d'entre elles égale l'épaisseur du corps de l'axis.

Les apophyses transverses occupent toute la hauteur du corps des vertèbres, ce qui provient de la fusion à la base des apophyses transverses supérieures et inférieures.

Elles ont été figurées par M. Brandt, pl. XV, fig. 1 *a-f*, et fig. 1 *A*. Les figures 8, 9, 10, 11 et 12, pl. XIV, représentent également les premières cervicales.

Cette région cervicale est-elle complète avec ces six vertèbres? Nous avons tout lieu de le croire et il est sans doute inutile de faire remarquer que c'est encore une raison de plus de séparer les Pachyacanthes des Cétacés véritables, puisque les Sirénides sont les seuls mammifères qui s'éloignent, sous ce rapport, de la disposition générale. C'est à tort, croyons-nous, que M. Brandt a figuré la vertèbre fig. 1 *a*, pl. XV comme une septième cervicale.

Les vertèbres dorsales, lombaires et caudales présentent toutes des caractères propres des Dugongs et des Lamantins, aussi bien par la forme du corps que par les apophyses transverses et épineuses. Ces vertèbres sont plus trapues et les arcs comme les apophyses plus massifs que dans les Cétacés ordinaires.

Le corps des vertèbres dorsales est assez long d'avant en arrière et les apophyses transverses, tant celles des arcs neuraux que du corps des vertèbres, sont très-peu développées. Ces vertèbres sont légèrement carénées à leur face inférieure, surtout les dernières. Elles portent toutes et assez profondément, comme les Cétacés herbivores, une forte dépression correspondant à la tête des côtes.

L'arc et l'apophyse épineuse sont brisés dans les diverses vertèbres dorsales.

Dans les premières lombaires le corps est un peu moins épais que celui de l'axis. Il est un peu plus large que haut et présente une légère carène en dessous. L'apophyse transverse naît autant de l'arc que du corps de la vertèbre, et, après s'être portée directement de dedans en dehors, elle s'abaisse jusqu'au-dessous du corps des vertèbres. Il n'y a pas de surface articulaire à voir sur le corps de l'os.

Nous avons trouvé une vertèbre de cette région dans l'Hof-Mineralien-Cabinet et une toute pareille dans la collection de M. Letocha.

Une lombaire suivante a le corps une demi-fois plus épais que celui de la précédente; les apophyses transverses, excessivement larges, s'élèvent de bas en haut et de dedans en dehors, présentant au haut de la face inférieure une large surface articulaire correspondant sans doute à l'os du bassin. Le canal vertébral est large, son plancher n'est pas creusé.

Parmi les os que M. Letocha a eu l'obligeance de nous communiquer, se trouve une vertèbre caudale antérieure fort intéressante : elle se fait remarquer d'abord par son apophyse épineuse supérieure, qui présente, d'avant en arrière, une largeur presque aussi grande que le corps même de la vertèbre. Cette apophyse est en même temps fort épaisse, dans son milieu surtout; et elle est si peu élevée au-dessus du canal rachidien, que celui-ci en est presque obstrué. On dirait que l'apophyse épineuse s'est étendue dans tous les sens, mais non pas dans le sens de la longueur.

Cette oblitération du canal rachidien est telle, que la moelle épinière n'a pu se loger dans sa gouttière sans éprouver fortement la compression de la voûte de l'arc osseux (1).

---

(1) Pour preuve que les apophyses des Pachyacanthes sont anormales, c'est que la moelle épinière serait écrasée par l'arc osseux qui la recouvre. On ne saurait passer une lame de couteau dans le canal rachidien. Du reste M. Letocha a reçu un exemplaire presque complet avec des apophyses épineuses non gonflées.

Il ne faut pas, pensons-nous, invoquer d'autres dispositions, pour démontrer que cet épaississement des apophyses épineuses n'est pas une disposition qu'on puisse qualifier de normale.

Cette vertèbre lombaire est encore remarquable par la longueur du corps, la largeur des apophyses transverses et la longueur exceptionnelle des métapophyses, qui embrassent la vertèbre suivante pour donner à l'échine plus de solidité.

Ces métapophyses si fortement développées, sont-elles dirigées en avant ou en arrière ? Dans le Dugong vivant ce sont les métapophyses antérieures qui sont les plus importantes, tandis que dans le genre qui nous occupe, ce sont les postérieures. Au milieu de la région caudale, les postérieures ont disparu chez le Dugong, tandis qu'ici les mêmes vertèbres n'ont plus déjà des métapophyses antérieures, mais des postérieures très-fortes.

Ce n'est pas sans étonnement que nous voyons les vertèbres de Pachyacanthus, figurées par M. Brandt, avec leurs métapophyses en avant, ce qui fait que les apophyses transverses sont également dirigées en avant au lieu de l'être en arrière. Toutes ces vertèbres, même celles qui sont en place, ne doivent-elles pas être retournées?

La vertèbre, pl. XIV, fig. 14, est figurée en place et montre ses métapophyses en arrière comme elles doivent être.

Ce sont ces apophyses épineuses, épaissies extraordinairement dans la région lombaire surtout, qui ont déterminé M. Brandt à créer le genre nouveau, auquel il a donné le nom de *Pachyacanthus*. Il suffit de faire remarquer que cette disposition ne se trouve pas dans tous les individus, pour montrer que cette nouvelle coupe générique doit être établie sur d'autres caractères. M. Letocha a reçu un squelette assez complet avec des vertèbres normalement développées et qui, d'après le savant académicien, devrait prendre place dans les *Cetotherium ambiguum.*

Une des moyennes caudales avec ses surfaces articulaires pour les os en V, a le corps plus épais mais moins long, les apophyses transverses de forme conique dirigées directement d'avant en arrière et un peu de dedans en dehors, les métapophyses encore très-fortes et l'apophyse épineuse également large d'avant en arrière, très-épaisse et oblitérant presque complétement le canal rachidien.

Les vertèbres, même les cervicales, ont toutes leurs épiphyses des deux côtés soudées au corps des vertèbres. Dans les Siréniens vivants on sait que ces épiphyses font généralement défaut, mais les Siréniens fossiles de nos terrains miocènes ont tous leurs vertèbres à épiphyses comme celles des Pachyacanthes.

Le sternum, attribué par M. Brandt au genre Pachyacanthe, et dont nous connaissons deux exemplaires, est formé de deux pièces; l'antérieure est large en avant et fournit une surface articulaire pour la première paire de côtes.

La seconde pièce est fort étroite et porte une seconde paire de côtes en avant et une troisième en arrière.

Les deux appendices qui terminent le sternum sont fort courts.

La surface externe est toute couverte de granulations.

M. Brandt a figuré ce sternum, pl. XVII, fig. 10 et 11.

Nous ne comprenons pas comment le professeur Brandt a pu figurer un sternum formé de deux pièces, et ne pas s'apercevoir qu'un sternum pareil ne peut provenir d'un animal à fanons. Il n'appartient pas davantage à un Sirénien. Les Dugongs et les Lamantins ont bien deux pièces dans leur sternum, mais seulement pendant le jeune âge, et les surfaces articulaires, s'il y en a, sont réunies vers le milieu de l'os. Il n'y a que le sternum de Delphinide qui offre ce caractère.

Aussi est-il de toute évidence pour nous que cet os est propre à un Cétacé à dents, et il appartient sans doute au même animal que les membres, que M. Brandt a gratuitement attribués au *Pachyacanthus.*

Il est assez remarquable qu'une ancienne étiquette, qui accompagne encore ce sternum au cabinet de minéralogie, indique la nature de Delphinide. Cette étiquette date de 1859. Notre savant confrère doit l'avoir eue sous les yeux.

Les côtes sont singulièrement grosses et épaisses, dit Cuvier, en parlant des os de Dugong, leurs deux bords sont arrondis, et elles sont aussi convexes en dedans qu'en dehors. Je ne connais aucun autre animal qui ait des côtes de cette forme, ajoute-t-il.

On ne peut se tromper sur la nature de ces os, les côtes des *Pachyacanthus* de M. Brandt ont toutes ce caractère indiqué par Cuvier. La *tête* et le *col de la tête* sont fort peu distincts; il en est de même des bords antérieurs et postérieurs ainsi que de la gouttière qui doit loger les vaisseaux et les nerfs intercostaux; ces côtes sont toutes fort peu courbées, très-renflées vers le milieu de leur longueur et perdent toutes leur état spongieux. A voir un fragment on croirait avoir un éclat de silex sous les yeux. Les côtes sont les os les plus disposés à la *Pachyostose.*

Nous pouvons dire que les côtes sont régulièrement courbées, mais, au lieu d'avoir une surface aplatie et une autre surface bombée, elles sont complétement arrondies et d'une épaisseur excessive, surtout vers leur extrémité libre. Il n'est pas un cétologue qui, en brisant un de ces os, ne reconnaîtra immédiatement qu'ils proviennent d'un Sirénien.

Le membre antérieur est figuré par Brandt, pl. XVII, fig. 12 à 14. Tous les os qui le constituent accusent un vrai Cétacé souffleur et il est probable qu'il appartient au même animal que le sternum.

L'omoplate est fort remarquable; cet os a bien sa forme ordinaire, mais l'apophyse acromion, qui fait quelquefois défaut dans les Balénides, a pris ici un développement comme nous ne l'avons vu dans aucun autre genre vivant ou fossile; cette apophyse s'étend comme une trompe en avant, se recourbant légèrement et se relevant vers son extrémité libre.

Les deux faces sont assez semblables et l'extérieure ne nous présente ni épine ni apophyse coracoïde.

Cet os mesure d'un angle à l'autre, c'est-à-dire entre les angles supérieurs, en ligne droite 11 $^1/_2$ centimètres.

C'est une même omoplate, qui porte au Musée de Vienne sur une étiquette écrite, le nom de *Cetotherium priscum;* une autre omoplate figure ensuite sous le nom de *Delphinus karreri* et porte sur l'étiquette, C. 5. Une troisième omoplate est, en tout, semblable aux deux précédentes, rapportée au *Pachyacanthus.*

Pour nous c'est la même omoplate qui est rapportée au *Cetotherium priscum*, au *Delphinus karreri* et au *Pachyacanthus suessii.*

Les os du membre antérieur viennent tous de Nussdorf et portent au Musée les n^{os} *b*, 108 (humérus) *b*, 109 (cubitus) *b*, 110 (radius) *b*, 111 (omoplate).

L'humérus a la forme ordinaire d'un humérus de Cétodonte. Il est court et robuste et plutôt comprimé qu'arrondi. L'extrémité supérieure de l'os n'est pas formée par la tête, mais pas le grand tubercule qui dépasse la hauteur du col. La surface articulaire inférieure forme un angle fort aigu et l'on ne voit pas la surface, correspondant au cubitus, remonter en arrière pour s'unir à l'apophyse olécranienne. Cette seconde surface articulaire est bien plus large que celle qui correspond à la surface du *radius*.

Le cubitus a la même largeur dans toute sa longueur. L'olécrane manque complétement. Au milieu de sa face interne le cubitus offre une échancrure régulière.

Ces deux os présentent deux surfaces articulaires par lesquelles ils s'unissent plus étroitement et entre lesquelles on voit une échancrure formée surtout par le radius.

Le radius se distingue surtout par sa grande surface articulaire du côté du carpe.

La conformation du membre indique un Cétodonte, différent de tout ceux que nous connaissons, et il est probable que nous avons ici un type propre au bassin de la mer Noire.

Cet animal est remarquable, dit le professeur Brandt, par l'épaississement des apophyses épineuses des dernières dorsales, et particulièrement des lombaires et des premières caudales, l'absence de l'olécrane, ses larges côtes, etc. (*Merkwürdige Anschwellung der obern Dornfortsätze der hintern Rucken, ganz besonders aber der Lenden und vor-*

dern Schwanzwirbel, den Mangel eines Olecranums, sehr breite Rippen...., etc.).

Il se rapproche le plus, dit-il, des *Cetotherium*, mais il tient également des Delphinoïdes... (*neigt aber unverkennbar auch etwas zu den Delphinoiden hin* (1).

Nous avons tout lieu de croire que les os que M. Brandt a rapportés à l'animal, pour lequel il a créé le genre *Pachyacanthus*, que ces os proviennent de deux animaux bien différents : les vertèbres, aussi bien les cervicales que les lombaires et dorsales, sont, à notre avis, de Sirénien ; les membres au contraire et une caisse tympanique, que nous avons trouvée à côté, et portant la même lettre, ainsi que le sternum, sont de Cétacé véritable et sans aucun doute de Cétodonte. Nous trouvons là, comme à Anvers, des ossements de Cétacés pélagiques mêlés avec des ossements de Thalassothériens côtiers.

La première erreur semble avoir été commise par un fragment de maxillaire, que l'on ne retrouve plus à Vienne, mais qui n'appartient évidemment pas à un maxillaire de Cétacé et encore moins à un maxillaire de Balénide.

La seconde erreur est le résultat d'une fausse interprétation de l'épaisseur des apophyses épineuses. Nous ferons remarquer que cette *hypertrophie* de certains os est propre à tous les Siréniens. Dans presque tous les individus adultes, si pas dans tous, les côtes non-seulement s'épaississent extraordinairement, mais elles prennent une consistance toute particulière, au point de n'avoir plus, dans leurs fractures, l'aspect d'un tissu osseux. On dirait un silex pour certains fragments de côtes par l'aspect comme par le poids.

---

(1) *Sitzb. der K. Akad. der Wissensch.* 1 Abth. April Heft. Jahr. 1872.

Ces os épaissis constituent-ils un animal à part, ou bien, ne sont-ils pas des os modifiés par une espèce d'hypertrophie osseuse? Ce n'est pas précisément une maladie des os, ce sont certaines pièces du squelette qui, dans la plupart des individus d'une même espèce, ont cette tendance anormale. N'en voyons-nous pas des exemples dans les côtes des Siréniens vivants et parfois même dans le crâne, comme nous en avons signalé dernièrement dans l'animal auquel nous avons donné le nom de *Crassitherium*. Nous avons trouvé, en effet, depuis la publication de notre notice sur ce *Crassitherium,* dans les mêmes terrains, un animal jeune qui ne nous offre qu'un épaississement du crâne fort ordinaire.

M. Brandt a fait une seconde espèce de *Pachyacanthus,* avons-nous dit plus haut, sous le nom de *Trachyspondylus.* Ici nous sommes encore tout aussi éloigné de son avis. Le *Pachyacanthus trachyspondylus* est basé uniquement sur une série de vertèbres malades et dont la surface du corps est plus ou moins défigurée. Il n'est pas rare de trouver cet état pathologique dans les ossements fossiles. Nous en avons plusieurs exemples à Anvers (Musée de Bruxelles et Musée de Louvain); nous en avons trouvé également au musée de Turin qui viennent d'Asti; ce sont quatre vertèbres dorsales de Balénide plus ou moins soudées entre elles. A Milan nous avons vu également des vertèbres fossiles de vraie Baleine soudées les unes aux autres par des excroissances osseuses.

Cette hypertrophie de certains os, qui a fait proposer le nom de *Pachyacanthus,* se retrouve également dans quelques os de poisson comme disposition normale à l'âge adulte. Un des exemples les plus remarquables est l'humérus des *Gadus æglefinus* à l'état adulte et les apophyses épineuses des vertèbres d'un poisson, connu sous le nom de *Ephippus geant.* M. Steindachner en a signalé divers exemples dans des poissons fossiles des environs de Vienne.

En résumé, le genre *Pachyacanthus* de M. Brandt est formé de deux animaux distincts et ni l'un ni l'autre n'appartiennent, comme il le suppose, à un Balénide.

La colonne vertébrale et les côtes sont d'un *Sirénien*, le sternum et les membres d'un *Cétodonte.*

Le *Pachyacanthus trachyspondylus* repose sur un état maladif du corps des vertèbres.

Le *Cetotherium ambiguum* du même auteur est établi sur des vertèbres normales.

A notre avis il y a donc lieu de supprimer le *Pachyacanthus suessii*, le *Pachyacanthus trachyspondylus* et le *Cetotherium ambiguum*, d'assigner une place au Sirénien désigné sous le nom de *Pachyacanthus* et d'établir les affinités du Cétodonte dont proviennent le sternum et le membre.

Le nom de *Pachyacanthus* peut rester à l'animal dont proviennent les vertèbres et les côtes.

Sur les propriétés de la surface de contact d'un solide et d'un liquide. — Rectification d'un passage de ma Note précédente; par M. G. Van der Mensbrugghe.

Dans une Note récente (*), j'ai démontré, on se le rappelle, que la théorie de Gauss conduit à admettre l'existence d'une tension à la surface libre d'un liquide, ainsi qu'à la surface commune à deux liquides qui ne se mêlent point, et consacre, de la manière la plus complète, l'explication des phénomènes d'étalement d'un liquide sur un autre, fondée sur le principe de la tension superficielle.

Après avoir établi l'accord de l'analyse et de l'observation à cet égard, j'ai conclu, par analogie, que, dans tous les cas, il existait également une tension à la surface de contact d'un solide et d'un liquide; à cette occasion, j'ai rappelé un fait qui, selon moi, confirmait pleinement cette assertion. Depuis lors, j'ai reconnu que, d'après la théorie de Gauss elle-même, ma conclusion n'est vraie que dans certains cas particuliers, et que d'ailleurs mon interprétation du fait en question manque à la fois de netteté et de rigueur. La Note actuelle sert de rectification et de complément à cette partie de mon dernier travail.

Soit un liquide dont F est la force de réunion, u la surface libre, t la surface de contact avec une paroi solide, et i l'angle de raccordement; la théorie de Gauss fournit l'expression

$$g\int z dm + Fu - Ft \cos i,$$

(*) *Sur la théorie capillaire de Gauss et l'extension d'un liquide sur un autre* (Bull. de l'Acad. roy. de Belgique, 2e série, t. XXXIX, p. 375).

qui doit être un minimum pour que l'équilibre ait lieu. Pour simplifier les déductions, admettons que la masse liquide sur laquelle on opère soit assez petite pour qu'on puisse négliger l'effet de la pesanteur, c'est-à-dire le terme $g\int z\,dm$. Pour plus de généralité, remplaçons F cos i par sa valeur $2F' - F$ donnée aussi par la théorie de Gauss; F' désigne l'attraction du solide pour le liquide. Dès lors nous n'avons qu'à discuter le binome

$$Fu - (2F' - F)\,t.$$

Or si la surface u existe seule, ce qui a lieu lorsque la masse est abandonnée à elle-même, le minimum du terme Fu exige que la surface libre soit aussi petite que possible; c'est le cas bien connu d'une gouttelette de pluie qui a une forme sensiblement sphérique, malgré l'action de la pesanteur. Ainsi que je l'ai déjà montré, la tension de la surface libre vaut précisément F par unité de longueur.

Mais quelle est la force qui règne à la surface de contact t? Pour le savoir, remarquons que, abstraction faite de la surface libre u, le minimum du terme $-(2F' - F)\,t$ donnera lieu à des conditions différentes suivant le signe de $2F' - F$. En premier lieu, soit $2F' > F$; le terme $-(2F' - F)\,t$ sera un minimum pourvu que la surface de contact soit aussi grande que possible; les choses se passeront donc comme si cette surface de contact était sollicitée, non plus par une force de tension, mais bien par une force d'*extension*, en vertu de laquelle le liquide tend à occuper sur le solide une portion de plus en plus étendue, si aucune autre force n'y met obstacle. En effet, d'après ma Note précédente, nous pouvons regarder $-(2F' - F)\,t$ comme exprimant l'énergie potentielle de la surface de contact;

or imaginons une plaque solide dont la surface est mouillée par un liquide sauf sur une portion circulaire de rayon r, et supposons que sur chaque unité de longueur de la circonférence se trouve appliquée une force E capable d'empêcher l'extension ultérieure du liquide. Si nous donnons à r un accroissement dr, il y aura évidemment un gain $(2\,F' - F)\,2\pi r dr$ d'énergie potentielle de la surface mouillée; mais il aura fallu produire un travail $2\pi\, r\mathrm{E}\, dr$, toujours abstraction faite de l'énergie de la surface libre; on conclut de là que $2\,F' - F = E$, c'est-à-dire que, numériquement, l'énergie potentielle de l'unité de surface de contact est égale à la force d'extension de cette surface par unité de longueur.

En second lieu, soit $2\,F' = F$; alors l'énergie potentielle de la surface de contact est nulle, et cette surface ne tend ni à augmenter, ni à diminuer.

Enfin si $2\,F' < F$, le terme $-(2\,F' - F)\,t$ devient positif et n'est minimum que si t est aussi petit que possible; dans ce cas, la surface commune au solide et au liquide possède une véritable force de tension, absolument comme la surface liquide libre; seulement cette force équivaut à $F - 2\,F'$ par unité de longueur.

Il suit de cette discussion que la surface de contact d'un solide et d'un liquide peut être soumise à l'action d'une force de tension ou bien d'une force d'extension suivant la nature des corps mis en présence.

Actuellement il est très-facile de prévoir les phénomènes qu'on observera dans les différents cas qui peuvent se présenter.

I. *Cas où la surface* t *possède une tension.* — Si $2\,F' < F$, nous venons de voir que la surface t tend à diminuer autant que possible, si rien ne l'en empêche. C'est le cas d'un liquide qui ne mouille pas le solide. Pour le faire voir, on prend un tube capillaire en verre dont une des extrémités est recourbée à angle droit; on le remplit de mercure, puis on plonge l'une des branches dans un vase contenant du mercure, de telle sorte que l'autre branche du tube soit horizontale et très-rapprochée du niveau dans le vase; à l'instant même où l'on abandonne le mercure de l'extrémité plongée à lui-même, le tube se vide rapidement; c'est que les filets liquides voisins de la paroi sont tirés par la force de contraction de la surface de contact, et que, en outre, les autres filets sont sollicités par les pressions provenant de la tension du ménisque convexe libre.

D'autres faits encore, tels que l'équilibre d'une masse de mercure sur une paroi de verre, rendent manifeste la tension de la surface de contact du liquide avec le solide; je n'y insiste pas, attendu qu'on les a déjà souvent interprétés comme je devrais le faire moi-même.

II. *Cas où la surface de contact est soumise à une force d'extension.* — 1° Supposons d'abord que F′ soit plus grand que F, c'est-à-dire que l'attraction mutuelle du solide et du liquide soit supérieure à l'attraction du liquide pour lui-même; alors le binome 2 F′ — F sera plus grand que F, ou, en d'autres termes, la force d'extension 2 F′ — F sera plus grande que la tension superficielle du liquide libre; conséquemment, si nous déposons une gouttelette d'un liquide convenable sur une paroi solide horizontale, la force 2 F′ — F qui tend à produire l'extension ne pourra pas être contre-balancée par la tension F de la surface libre du liquide; la gouttelette s'étalera donc indéfiniment. C'est ce qui a lieu quand on brise un morceau de verre et que sur l'une des surfaces mises fraîchement à nu, on dépose une goutte d'eau distillée; celle-ci s'étend toujours et recouvre bientôt en couche très-mince la surface tout entière. Il suit encore de là que si l'on plonge dans l'eau distillée un morceau de verre présentant une cassure fraîche, on ne peut le retirer du liquide qu'avec une couche mouillante qui occupe uniformément cette cassure.

2° Soit F' égal à F; alors le binome $2\,F' - F$ est encore positif, et équivaut à F; la force d'extension d'un liquide sur une couche du même liquide attachée à une paroi solide est donc égale à la tension de la surface libre; c'est ce qui explique l'étalement de l'eau distillée sur une couche du même liquide recouvrant, par exemple, une plaque solide horizontale; c'est ce qui fait comprendre également pourquoi un liquide s'élève dans un tube capillaire dont la paroi intérieure est déjà couverte d'une couche du même liquide. Dans ce cas, la force d'extension coïncide avec ce que Dupré nomme *force de réunion* du liquide.

3° Enfin soit $F' < F$ et $> \frac{F}{2}$; alors le binome $2\,F' - F$ sera toujours positif, mais inférieur à F; cela veut dire que la surface de contact possédera une force d'extension $2\,F' - F$, mais moindre que la tension F du liquide; conséquemment une gouttelette liquide déposée sur une lame solide horizontale remplissant les conditions ci-dessus, prendra une forme lenticulaire telle que, en chaque point de son contour, la composante $F \cos i$ de la tension de la surface libre sera égale et opposée à la force d'extension; nous retrouvons ici bien simplement la formule de l'angle de raccordement obtenue dans la théorie de Gauss par l'application du principe des vitesses virtuelles.

Les conditions actuelles se réalisent quand on dépose une gouttelette d'eau distillée sur une surface horizontale de verre ordinaire. On voit très-bien maintenant que cette expérience, citée à la fin de ma dernière Note, ne prouve nullement, comme je le croyais d'abord, l'existence d'une force contractile à la surface de contact d'un solide et d'un liquide, et doit être interprétée ainsi que je viens de l'indiquer (*).

Si une lame de verre était en partie plongée verticalement dans l'eau distillée, celle-ci s'élèverait le long de la lame en vertu de la force d'extension $2F' - F$, et il se formerait un relèvement capillaire concave qui se raccorderait avec la paroi sous l'angle donné plus haut; or les tensions qui règnent aux différents points de cette surface concave donnent lieu à une traction dirigée de bas en haut, et cette traction agit jusqu'à ce qu'elle fasse équilibre au poids des filets liquides soulevés au-dessus du niveau.

Il suit de là que si l'on pouvait empêcher l'action de la pesanteur de contre-balancer l'effet de cette force de traction, le liquide s'étalerait indéfiniment sur la paroi solide. Pour réaliser la condition dont il s'agit, on prend le tube capillaire à deux branches, décrit plus haut; l'une d'elles plonge dans l'eau d'un vase; et l'autre est disposée horizontalement et très-près du niveau du liquide dans le vase; l'eau s'engage rapidement dans la branche horizontale, et le ménisque concave qui termine la colonne, atteint bientôt l'extrémité ouverte du tube.

Rappelons ici, à l'appui de la théorie précédente, les

(*) Au mois d'août 1874, j'ai avancé, devant la Section de physique du congrès de Lille (voir le compte rendu de ce congrès, p. 237), que la surface de contact d'un solide et d'un liquide est toujours douée d'une tension; la Note actuelle fait connaître le cas où cette assertion n'est pas exacte, et, de plus, montre nettement le rôle respectif des forces qui caractérisent la surface libre d'une part, et la surface de séparation d'un solide et d'un liquide, d'autre part.

curieuses expériences par lesquelles M. Plateau a montré que, si l'on neutralise complétement l'action de la pesanteur, un liquide monte indéfiniment dans un tube d'un diamètre quelconque (*).

Dans un prochain travail, j'aurai l'occasion de montrer combien la considération de la force d'extension est utile dans les questions capillaires, et jusqu'à quel point elle permet de résoudre simplement des problèmes en apparence bien compliqués.

— La classe s'est ensuite constituée en comité secret pour entendre la lecture des listes des candidatures aux places vacantes arrêtées par les sections des sciences mathématiques et physiques et des sciences naturelles, dans leur séance du matin.

(*) *Statique expérimentale et théorique des liquides soumis aux seules forces moléculaires*, t. I, §§ 22 à 29.

CLASSE DES LETTRES.

Séance du 11 octobre 1875.

M. le baron Guillaume, directeur.
M. Liagre, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. J. Grandgagnage, J. Roulez, Paul Devaux, P. De Decker, J.-J. Haus, M.-N.-J. Leclercq, le baron J. de Witte, Ch. Faider, le baron Kervyn de Lettenhove, R. Chalon, Thonissen, Th. Juste, Félix Nève, Alph. Wauters, Ém. de Borchgrave, A. Wagener, *membres;* J. Nolet de Brauwere van Steeland, Aug. Scheler, *associés;* Edm. Poullet, Stan. Bormans, Piot, *correspondants.*

M. Alvin, *membre de la classe des beaux-arts,* et M. Ch. Montigny, *membre de la classe des sciences,* assistent à la séance.

CORRESPONDANCE.

M. le Ministre de l'intérieur écrit que la 6e période pour le prix quinquennal d'histoire nationale, et la 5e période pour le prix quinquennal des sciences morales et politiques seront closes le 31 décembre prochain. Il demande que la classe veuille bien lui adresser la liste double pour la formation des jurys chargés de juger ces concours.

La classe s'occupera de ce choix lors de la prochaine séance.

— M. le Ministre de l'intérieur envoie, pour la bibliothèque de l'Académie, un exemplaire : 1° de l'*Histoire des comtes de Flandre jusqu'à l'avénement de la maison de Bourgogne*, par Adhémar Ingels, 863-1384, in-8°; 2° du 11e volume du *Bulletin de la section littéraire de la Société des Mélomanes de Hasselt*, in-8°; 3° du tome VII de la *Description analytique des cartulaires et des chartriers du Hainaut*, par L. Devillers, in-8°; 4° du *Nederduitsch letterkundig jaarboekje voor 1875*, 42en jaargang, in-12; 5° de la livraison (Gebrek-Geducht) du *Woordenboek der Nederlandsch taal*, 3e reeks, 4e aflev., door P.-J. Cosyn en E. Verwys, in-8°.

M. le Ministre de la justice envoie également pour la Bibliothèque deux exemplaires : 1° du *4e cahier du VIe volume des procès-verbaux des séances de la commission royale des anciennes lois et ordonnances de la Belgique; 2° le tome 5e des coutumes du quartier d'Anvers et le tome 2e des coutumes de Bruges*, publiés par la même commission.

— M. Gachard écrit que la Commission royale d'histoire vient de publier, sous le titre : *le Livre des fiefs du comté de Looz sous Jean d'Arckel*, un petit volume in-8° qui forme annexe aux Bulletins et qui, par conséquent, doit être envoyé aux établissements et aux personnes qui reçoivent ce recueil. — Cet envoi a été fait.

— L'Académie de Stanislas, à Nancy, adresse le volume de 1873-1874 de ses Mémoires.

— L'Université de Vienne remercie pour le dernier envoi annuel de publications académiques.

— La direction générale du Willems-Fonds, à Gand, adresse le programme du concours, en flamand, pour une histoire de la Pacification de Gand.

— La Société libre d'émulation de Liége envoie le programme des questions arrêtées par le conseil administratif pour le prochain concours, à clôturer le 1^er^ juin 1878.

— La Société littéraire *le Parnasse,* à Athènes, transmet ses premiers travaux et demande l'échange avec les publications de l'Académie.

— Les Sociétés d'histoire de Gratz et d'Utrecht, la Société royale des antiquaires du Nord, à Copenhague, la Société d'art et d'antiquités, à Ulm, la Société de littérature néerlandaise, à Leide, envoient leurs derniers travaux.

— Les travaux manuscrits suivants seront examinés par des commissaires :

1° *Antiquités de l'époque romaine découvertes à Assche,* notice par L. Galesloot, chef de section aux Archives du royaume. — Commissaires : MM. Wauters et Piot;
2° *Notes biographiques concernant Corneille Duplicius Scepperus,* par P. Génard, archiviste de la ville d'Anvers. — Commissaires : MM. Gachard, le baron Kervyn de Lettenhove et Wauters.

— M. le baron Kervyn de Lettenhove fait hommage du tome XXII^e^ des *Œuvres de Froissart,* in-8°. Ce volume comprend les lettres J-Q de la Table analytique des noms historiques cités dans les Chroniques.

M. Th. Juste fait hommage d'un exemplaire de l'ouvrage qu'il vient de publier sous le titre de : *Précis de l'histoire contemporaine* (1815-1871), 1 vol. in-12.

La classe vote des remercîments aux auteurs de ces dons.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

Suite à ma notice sur le duc Henri III de Brabant : Les doctrines des hérétiques du XIII^e^ siècle, le duc Henri IV, les premières années de Jean I^er^; par M. Alphonse Wauters, membre de l'Académie.

I.

Dans le travail que nous avons consacré au duc de Brabant Henri III, nous avons dit quelques mots des dogmes hétérodoxes qui, à cette époque, avaient fait des prosélytes dans nos contrées et, en particulier, à Cambrai et à Anvers. Ce que l'on en savait se réduisait à peu de chose; en effet, ce n'est que comme en passant que les auteurs du temps, entre autres Thomas de Cantimpré, en parlent. Il y a quelques mois, nous avons eu l'occasion de consulter, à la Bibliothèque nationale de Paris, un document qui permet de combler une lacune dans l'histoire des hérésies en Belgique. C'est un fragment perdu dans un recueil de sermons, recueil formé au XIII^e^ siècle. Il est intitulé : « Voici les hérésies qui furent condamnées chez quelques-» uns d'Anvers (*Hec sunt hereses que fuerant dampnate contra quosdam de Antwerpia.*) » Ces sectaires ne sont pas des disciples de Tanchelin; ce ne sont pas non plus des admirateurs de la Bruxelloise Bloemardine; ce sont, comme l'exposé de leurs doctrines le prouve, les hérétiques Anversois dont nous avons déjà parlé (1). En effet, d'après notre manuscrit, que l'on peut considérer comme contemporain, ils disaient :

« Les indulgences accordées par les prélats ne profitent pas aux âmes.

» Il n'y aura plus d'enfer après le jour du jugement.

» Personne ne peut considérer comme une aumône ce qu'il donne de son superflu.

» Aucun riche ne peut être sauvé et tout riche est avare.

» Aucun pauvre ne peut être damné, mais tous les pauvres seront sauvés.

» La fornication simple, pour une personne vivant dans la pauvreté, ne constitue pas un péché.

» Personne ne peut ni être excommunié, ni excommunier.

» Celui qui possède deux vêtements de la même espèce ne peut être sauvé.

» Un prêtre ayant commis un péché mortel ne peut ni confesser ni absoudre, ni lier (c'est-à-dire imposer une pénitence).

» Il n'y a que trois péchés mortels : l'envie, l'avarice et la prodigalité indiscrète, et le fait d'avoir des relations avec sa femme quand elle est enceinte.

» Il est licite d'enlever aux riches pour donner aux pauvres.

» Celui qui invite un riche à un repas commet un péché mortel, de même que celui qui reçoit l'invitation.

---

(1) *Bulletins de l'Académie*, 2e série, t. XXXIX, no 2.

» L'inobéissance à un prélat ne constitue pas un péché si ce prélat n'en sait rien.

» Nul ne peut enlever à un prêtre le pouvoir d'absoudre.

» Ce que l'on appelle le péché contre nature ne constitue pas un péché.

» Le mari ne peut avoir des relations charnelles avec sa femme, si ce n'est trois fois par semaine.

» La vérité dans l'Écriture sainte n'est pas toujours apparente et toute vérité n'est pas bonne à prêcher.

» Il vaut mieux recevoir le corps du Christ une fois par an, fût-on en état de péché mortel, que de ne pas le recevoir du tout.

» Plus on est élevé en dignité dans un ordre religieux, plus on doit être pauvre.

» C'est licitement et sans pécher qu'une femme peut prêter son corps, si elle est indigente, pauvre (1). »

Il ne saurait entrer dans nos intentions d'ouvrir ici une discussion théologique et morale, de défendre ou de combattre ces doctrines. Qu'il nous soit permis seulement d'en signaler les caractères principaux. Il s'y révèle d'abord une hostilité évidente contre la richesse. On est exclu du royaume des cieux par cela seul qu'on est riche, on y entre de droit quand on est pauvre. A l'indigent tout est permis, même le vol, même la prostitution, même la fornication. Inviter à dîner son prochain, lui donner de son superflu ne constituent pas, pour le riche, des œuvres méritoires. Sous ce rapport, les sectaires sont implacables. Rien ne vaut que la pauvreté, et plus on s'élève en dignité dans les ordres, plus on doit afficher le renoncement.

Sur d'autres points, on prétend à la fois réduire le nombre des genres de péchés et restreindre le pouvoir des chefs de l'Église. On enlève aux évêques le droit d'accorder des indulgences, celui de priver le prêtre du droit de confesser; on condamne en masse les excommunications; on permet aux ecclésiastiques de désobéir à leur évêque, si le fait de leur désobéissance peut lui être caché, et on les autorise à absoudre, comme lui, toute espèce de péché. Pour ce qui est de ce dernier, on affiche des opinions dont l'étrangeté n'a pas besoin d'être démontrée et dont il est inutile de reparler.

---

(1) Voir ANNEXE I.

On sait comment l'Église se défendit : elle fut sans pitié pour ses ennemis, sans parvenir à les empêcher de renaître. Ce qui disparut surtout, ce fut la connaissance exacte de leurs véritables principes, l'exposé complet et méthodique de leurs doctrines. Il ne faut pas se le dissimuler : les données que l'on possède sur les différentes sectes hétérodoxes du moyen âge ne brillent pas toujours par leur fidélité et, si on peut les accepter, ce n'est, pour nous servir d'une expression consacrée, que sous bénéfice d'inventaire.

A ce propos, on peut faire la remarque que nous sommes loin de posséder le texte de toutes les œuvres théologiques et dogmatiques du XIII^e siècle. Plus d'un travail datant de cette époque est resté à l'état de manuscrit, perdu dans d'immenses bibliothèques d'où l'indifférence moderne ne va plus le retirer; plus d'un nous fournirait certainement des indications exactes sur les idées, vraies ou fausses, qui passionnaient les esprits dans cette Belgique si florissante du XIII^e siècle.

Il est bon de ne pas l'oublier, de ne pas le méconnaître, nos ancêtres ont pris une large part à ces luttes, aujourd'hui oubliées, où le clergé séculier, représentée par l'université de Paris, et les ordres mendiants et, en particulier, les frères mineurs et les dominicains, se disputaient la direction spirituelle. L'historien, appelé à apprécier les actes des princes de cette époque, doit tenir compte de cette circonstance, surtout lorsqu'il compare l'influence considérable, on peut dire toute-puissante, dont les deux ordres jouissaient à la cour du duc Henri III, à l'affaiblissement de cette influence du temps du petit-fils de ce prince. En effet, dès le commencement de son règne, au mois de janvier 1295-1296, Jean II, par un privilége formel et spécial, déclara qu'il ne pourrait plus s'établir de couvent à Bruxelles sans le triple consentement de lui ou de ses successeurs, des échevins et du chapitre de Sainte-Gudule (1). C'était évidemment un triomphe pour le clergé séculier, une garantie contre les empiétements des ordres religieux.

A l'un et à l'autre des deux camps la Belgique a fourni des hommes remarquables. Si les frères mineurs ne peuvent revendiquer que Guibert de Tournai, mort en 1270; les Dominicains, plus voués au culte des lettres, citent avec orgueil, non-seulement Thomas de Cantimpré, mais encore Guillaume Rubruquis ou de Rubruk ou Ruysbroeck, mort en 1260, qui nous a laissé une bonne relation d'un voyage entrepris en Tartarie par ordre du roi Louis IX; Gérard de Liége, surnommé le Devin, mort vers 1270, de qui la Bibliothèque nationale possède plusieurs œuvres : *des Sermons* (MS. n° 16,483) et la *Doctrine du Cœur* (MS. n° 16,496); Henri Kosbein ou de Brabant, l'un des traducteurs d'Aristote; Guillaume de Moerbeke, dit aussi Guillaume le Flamand, créé archevêque de Corinthe en

---

(1) Cet acte a été publié par Willems, *Brabantsche Yeesten*, t. I, p. 687.

1277, et qui traduisit divers auteurs grecs : Hippocrate, Galien, Proclus, etc.

Les adversaires des frères mendiants comptaient parmi eux des hommes non moins laborieux. Plaçons au premier rang le célèbre Henri de Gand, le *docteur solennel,* dont la généalogie, difficile à rétablir par suite du long oubli dans lequel sa mémoire avait été laissée, a été altérée au XVII^e siècle par les panégyristes de l'ordre des Servites, et, au XIX^e, par la publication d'un prétendu bref d'Innocent IV, où la maladresse des falsificateurs de généalogies, cette lèpre de l'histoire des familles, se manifeste par les erreurs les plus évidentes (1). Henri de Gand, après avoir étudié avec Albert le Grand, puis professé avec éclat à Paris vers les années 1278 et 1282, devint archidiacre de Tournai; ennemi de toute exagération, il sut se concilier les esprits par une modération qui semble empruntée à l'un des traits distinctifs du caractère national. « Esprit » d'une rare pénétration, dit Viguier (2), attaché à l'école

---

(1) Cette bulle, datée du 3 des ides de mars, an IV du pontificat d'Innocent, ou 13 mars 1247, qualifie Henri de Gand de « Henri Goethals, né à » Gand dans le diocèse de Tournai, prêtre, maître ès arts à l'Université » de Paris, fils du chevalier (*equitis*!) Gerelme (ou Jérôme) Goethals, » comarque (! c'est-à-dire seigneur) de la terre de Mude et de Nyeulandt » près de Gand, et de dame Marguerite de Masmines, arrière-petit-fils de » la nièce du vénérable Balderic, évêque de Tournai. » Le souverain pontife ajoute qu'il a nommé Henri protonotaire à cause de son éminente doctrine, qui lui a valu, lorsqu'il a été promu docteur en théologie, le titre de docteur solennel, et cela non-seulement pour Paris, mais pour tous les diocèses de la Gaule et aussi celui de Tournai (Voyez Huet, *Recherches sur Henri de Gand*, p. 9). Ce dernier trait complète le tableau et permet de classer avec certitude le bref en question parmi les nombreux faux dont est agrémentée l'histoire des fabuleux *Bonicolli.*

(2) *Manuel de l'histoire de la philosophie* (publié sous le nom de Cousin), t. II, p. 289 (Bruxelles, édit. de 1837).

» réaliste, il associa aux formes aristotéliques les idées » de Platon, auxquelles il attribua une existence réelle, » indépendante de l'intelligence divine. »

A la même école que Henri appartenaient : Odon ou Eudes, de Douai, l'un des amis de Guillaume de Saint-Amour et des fondateurs de la Sorbonne; Siger de Courtrai, doyen du chapitre de l'église Notre-Dame, dans la ville de ce nom, de qui la Bibliothèque nationale de France possède encore les *Fallacia* et la *Summa modorum significandi* (MS. n° 16,222); Siger de Brabant, que le Dante a chanté et qu'il ne faut pas confondre avec l'homonyme dont nous venons de parler (1), Siger de Brabant, l'auteur des *Impossibilia* (MS. n° 16,297), des *Questiones de anima intellectiva* (MS. n° 16,133), etc., orateur fougueux, que ses adversaires s'empressèrent de classer parmi les infidèles convertis (2); son ami Berner de Nivelles, comme lui chanoine du chapitre de Saint-Martin, de Liége, comme lui, à son heure, signalé à l'Inquisition; Godefroid de Fontaines, le *docteur vénérable*, chanoine de Liége, de Cologne, de Paris; Michel de Brabant, plus obscur (3), etc.

Si l'on veut se faire une idée des forces vives qui se groupaient sous la bannière de l'Université de Paris et qui, de ce centre d'activité philosophique, agissaient puissamment sur les pays voisins et principalement sur la Belgique, il suffit de consulter le travail que l'un des hommes les plus savants et les plus laborieux de notre temps,

---

(1) Comme l'ont fait plusieurs auteurs et, dans le nombre, M. Leclerc (*Histoire littéraire de France*, t. XXI).

(2) Voyez l'*Histoire littéraire de France*, t. XXI, pp. 96 et suiv.

(3) Auteur d'une *Summa modorum significandi* que l'on trouve dans le MS. n° 16,222 de la Bibliothèque nationale.

M. Léopold Delisle, que la classe des lettres vient de s'associer, a consacré au dépôt actuellement confié à ses soins (1). En traitant spécialement des trésors que la grande Bibliothèque de Paris a recueillis dans l'héritage de la Sorbonne, M. Delisle énumère les généreux bienfaiteurs qui ont légué des livres à cette dernière. Là se rencontrent, pour le XIII^e^ siècle seulement, bien des noms mêlés à notre histoire politique et littéraire :

Maître Berner de Nivelles, qui ne donna pas moins de 25 volumes en 1277, et de qui proviennent les manuscrits de la Bibliothèque nationale portant les numéros 15,347, 15,348, 15,400, 15,411, 15,531, 15,540, 15,604, 15,611, 15,665, 15,815, 15,905, 16,417.

Maître Gualter ou Walter de Douai, doyen de Tournai, donateur du MS. n° 15,430.

Maître Henri *de Ecclesia* ou de l'Église, doyen de Notre-Dame, de Courtrai, professeur en théologie, donateur du MS. n° 16,612, où il est qualifié de « Fleur des Flamands » (*Flos fuit Flamingorum*).

Sire Joseph de Bruges, chanoine de Tournai, donateur du MS. n° 15,629.

Maître Mathieu Castelet, d'Arras, qui légua à la Sorbonne, en l'an 1306, les manuscrits 15,228, 16,270, 16,300 et 16,583.

Maître Michel Herlekin, donateur du MS. n° 15,707.

Maître Michel de Warenghien, évêque de Tournai, mort en 1291, après avoir légué 20 livres pour la fondation de deux bourses destinées à de jeunes étudiants de théologie, originaires de la partie wallonne (ou française) de son diocèse.

---

(1) Nous voulons parler de la publication intitulée : *Le cabinet des manuscrits de la Bibliothèque impériale.* Le passage auquel nous empruntons les détails qui suivent est au tome II, pp. 142-178.

Maître Nicaise de la Planque (ou Vander Plancken), de Menin, clerc, donateur des MSS. n^os^ 16,088 et 16,672.

Maître Nicolas, archidiacre de Tournai, donateur de quatre volumes, dont il ne reste actuellement que le MS. n° 15,704, et qui fonda, en octobre 1266, des bourses destinées à des élèves flamands du diocèse de Tournai.

Maître Pierre de Saint-Omer, maître en théologie, nommé chancelier de Paris en 1296 et archidiacre de Brie en 1302, donateur des MSS. n^os^ 15,764, 15,774 et 15,792.

Maître Philippe, chanoine d'Arras, donateur du MS. n° 15,300.

Maître Robert de Douai, mort en 1262, l'un des fondateurs de la Sorbonne, à laquelle il donna 1,500 livres et légua tous ses livres de théologie, bibles, gloses et œuvres des pères (notamment le n° 15,220).

Maître Siger de Courtrai, doyen de l'église de Courtrai, donateur d'une collection des œuvres de Saint-Thomas d'Aquin en huit volumes, dont il reste les manuscrits n^os^ 15,352, 15,787 et 15,790.

Maître Simon de Furnes, donateur des MSS. n^os^ 15,761 et 15,772.

Maître Simon Widelin, chantre d'Arras, qui donna, en l'an 1285, le n° 15,730.

Comme on le voit par cette liste, la Belgique comptait beaucoup d'amis des lettres et des sciences à la même époque où tant de trouvères célébraient dans leurs chants les hauts faits des anciens héros et l'amour des dames et des tournois ou ridiculisaient dans leurs chansons les vices et les travers de leurs contemporains, à l'époque où écrivait Van Maerlant, où naissaient Hocsem, Van Heelu, Van Velthem, Boendale; à l'époque où le premier en dignité des princes belges, la fleur de la chevalerie, le vainqueur de Woeringen, se plaisait à imiter l'exemple de son père et, de même que celui-ci, prenait place parmi les poëtes. Nous traversions alors une de ces belles journées que les nations rencontrent dans leur existence et pendant lesquelles éclosent, à l'ombre de la paix, comme sans peine et sans se compter, ces fleurs de l'intelligence que le destin refuse à des temps plus agités et plus sombres.

II.

Les écrivains belges, et l'on peut dire que c'est chez eux un système presque général, rattachent au règne du duc Jean Ier les années qui suivirent immédiatement la mort de son père, époque de la régence de sa mère Aleyde. Cette opinion ne constitue pas, à proprement parler, une erreur, car la duchesse resta la tutrice de ses enfants et, sauf certaines restrictions, gouverna le pays; toutefois on se tromperait si l'on croyait que Henri, l'aîné des fils de Henri III, ne porta pas le titre de duc : il est formellement décoré de cette qualification dans un acte de son frère Jean Ier, daté du 28 avril 1272; celui-ci y approuve le consentement que sa mère et son frère Henri, *jadis duc de Brabant,* avaient donné à la cession de l'abbaye de la Ramée près de Jodoigne, d'un fief situé à Wamont (1).

---

(1) Voyez ANNEXES, n° II.

L'histoire de la tutelle de la régente Aleyde est encore entourée de quelque obscurité. Toutefois, les détails que l'on a fait connaître et qui sont résumés et groupés dans notre *Mémoire sur le duc Jean Ier*, couronné par l'Académie en 1859, ont éclairci plus d'un point qui était resté dans les ténèbres. Ainsi l'on sait actuellement que la manière dont les chroniqueurs brabançons rapportent les tentatives des princes de la maison ducale pour enlever à la duchesse la régence, n'est pas d'une exactitude absolue. Henri de Gueldre, évêque de Liége, et son frère, le comte Othon, prirent une part assez active à l'administration du duché, de 1261 à 1265 (1). L'évêque, qui jouait alors un rôle très-important en Belgique (2), venait fréquemment en Brabant. C'est ainsi qu'il se trouva à Vlierbeek près de Louvain le 22 octobre 1261, lorsqu'il y confirma à l'abbaye du Parc-les-Dames le don d'une petite dîme et, à Louvain même, le 28 du même mois, quand il autorisa la communauté de ce monastère à faire célébrer la messe dans ses granges ou fermes, chaque fois que l'abbesse, des chapelains, des frères ou des sœurs du Parc-les-Dames s'y rendraient (3). Il y revint encore le jour de la Sainte-Agnès 1265, 21 janvier 1266, et y ratifia la cession à l'abbaye de Sainte-Gertrude, de Louvain, du patronat des églises de Weerde et de Langdorp, près d'Aerschot (4). On pourrait encore multiplier ces exemples.

L'union étroite que les communes du Brabant contractèrent dans différentes assemblées qui eurent lieu à Cortenberg, à mi-chemin entre Bruxelles et Louvain, en 1261 et 1262; l'empressement avec lequel les Louvanistes demandèrent au pape Urbain IV des confirmations solennelles de leurs priviléges, le premier et pour ainsi dire le seul exemple d'un pareil recours qui se soit produit en Brabant; l'acte énergique par lequel les bourgeois de Léau comminèrent, en 1265, des peines sévères contre ceux d'entre eux qui refuseraient de marcher contre les ennemis de la commune; le soulèvement des bourgeois de Nivelles contre l'autorité de l'abbesse de cette ville et la résistance qu'ils opposèrent, pendant plus de deux années, à la pression dont usaient à la fois sur eux cette abbesse et son chapitre et l'évêque de Liége; tous ces épisodes témoignent d'une sorte de réaction contre la grande autorité exercée par Henri III. Sous la faible direction d'une étrangère, en face de vassaux turbulents et divisés, les bourgeois essayèrent, dans la mesure du possible, de s'entendre pour le maintien de leurs droits et de les défendre contre toute atteinte.

---

(1) Voir mon *Mémoire*, p. 31.

(2) *Ibidem*, p. 32.

(3) Voyez ANNEXES, n° III.

(4) *Ibidem*, n° IV.

L'intervention de Henri de Gueldre dans les troubles de Nivelles ne fut peut-être pas étrangère à la rupture qui ne tarda pas à éclater entre ce prélat et le Brabant. A la même époque une autre cause de désunion aigrissait les rapports existants entre les Liégeois et les Brabançons. L'un des principaux barons parmi ceux-ci, sire Arnoul de Wesemale, était avoué du chapitre de Saint-Barthélemy, de Liége, à Lincent. De concert avec son frère, sire Gérard, seigneur de Wesemael, il ne cherchait qu'à empiéter sur les droits de l'église. Tantôt ils enlevaient de vive force les produits de ce domaine, tantôt, par l'intermédiaire de Quartelottus, leur officier, ils y défendaient au maire et aux échevins de rendre la justice et aux habitants de cultiver ou de moissonner les champs, de sorte que les actes de transmission de biens ne se passaient plus et que les récoltes pourrissaient sur place. Émus par les plaintes du chapitre de Saint-Barthélemy, qui perdait de ce chef plus de 580 muids d'épeautre, le chapitre de Saint-Lambert enjoignit au doyen du concile de Jodoigne, à l'investi ou curé de Tirlemont et à l'investi de Houtain-l'Évêque d'ouvrir à ce sujet une enquête, de mettre à néant les ordres donnés par les chevaliers de Wesemale, et de faire connaître à ceux-ci la mission dont ils étaient chargés, soit à Lincent, soit à Louvain, où ces chevaliers avaient alors leur domicile (18 mars 1265-1266). Le 10 avril suivant, les curés de Houtain et de Tirlemont exécutèrent en effet les ordres dont ils étaient porteurs; ils constatèrent que les exigences des Wesemale s'étaient manifestées à Lincent depuis plus de sept années; mais, n'osant se rendre à Louvain, à cause de l'influence dont ces seigneurs y jouissaient, ils remirent un double de leur enquête au serviteur de Gérard de Wesemale et à Quartelottus précité. Peu de temps après, le pape Clément IV intervint; il ordonna à l'écolâtre de l'église Notre-Dame, de Maestricht, de sévir contre les frères de Wesemale (bref, daté du 16 juin 1267) (1). Peu de temps après fut signé, le 3 août 1267, un accord par lequel sire Guillaume de Rotselaer, chanoine de Louvain, Amelez ou Ameil, chanoine de Saint-Denis, et le chevalier Robert de Limont furent chargés de terminer ce débat; 100 marcs furent déposés par les parties entre les mains du doyen de Liége et Gérard s'engagea à faire lever les défenses qu'il avait portées. Après quatre années d'un régime tout à fait arbitraire, régime qui avait privé le chapitre de Saint-Barthélemy de 700 muids de blé et de 100 marcs de Liége, une sentence arbitrale fut prononcée en faveur de ce corps : les usurpations de Gérard furent condamnées, mais on laissa aux parties le soin de s'accorder au sujet des torts que l'une d'elles pourrait avoir subis (21 janvier 1267-1268).

---

(1) Voyez ANNEXES, n° V.

Des détails dont il vient d'être donné connaissance, il résulte que les Wesemael avaient établi leur domicile à Louvain en mars 1266 et qu'ils y jouissaient d'une grande influence. C'est vers ce temps aussi que la guerre éclate entre la duchesse Aleyde et l'évêque de Liége. Tandis que celui-ci s'allie aux bourgeois de Cologne, au comte de Juliers, aux évêques de Minden et d'Osnabruk, celle-là se confédère avec l'archevêque de Cologne et le comte de Clèves. Le traité d'alliance d'Aleyde et de l'archevêque de Cologne a été publié; celui par lequel la duchesse promet son appui au comte est daté du même jour et renferme des stipulations analogues. L'un et l'autre sont confirmés, au nom de la duchesse, par son beau-frère, le landgrave de Thuringe, les seigneurs d'Enghien, de Malines, de Rotselaer, de Wesemael, de Walhain et de Bautersem, et par les chevaliers Henri Berthout, frère du seigneur de Malines, et Henri d'Assche (1). Les espérances d'Aleyde furent détruites par la funeste bataille de Marienholtz, où l'archevêque Engelbert et le comte de Clèves furent faits prisonniers par les bourgeois de Cologne et leurs alliés, le 18 octobre 1267. Elle-même avait été attaquée par l'évêque de Liége et, bien que celui-ci n'eût pas complétement réussi dans son entreprise sur Malines, il avait cependant remporté sur les Brabançons des avantages que l'on ne peut dissimuler.

---

(1) Voyez ANNEXES, n° VI.

Il faut placer dans les premiers mois de l'année 1267 la rébellion du sire de Wesemael contre la régente Aleyde, qui avait conçu le projet de remplacer par son deuxième fils, Jean, son fils aîné, Henri, dont l'intelligence et la force corporelle ne répondaient pas aux nécessités de la dignité ducale. Les particularités nouvelles manquent sur ce qui se passa alors, sur la courte lutte qui se livra entre les Louvanistes et les vassaux de Walter Berthout, sur les conditions de la réconciliation des premiers avec Aleyde. Un seul fait dont il a rarement été fait mention s'établit avec certitude : c'est que le seigneur de Wesemael, Arnoul, soit zèle religieux, soit dépit d'avoir échoué dans ses desseins, quitta le monde et entra, de 1267 à 1270, dans l'ordre du Temple (1).

---

(1) Godefroid, frère d'Arnoul, était déjà seigneur de Wesemael et maréchal de Brabant en 1270. En cette année, le 1er août (jour de St-Pierre ès liens), il donna à l'abbaye du Parc-les-Dames, pour la posséder à perpétuité moyennant un cens annuel de 6 muids de seigle et de 2 deniers de Louvain, son moulin de *Beverslus*, à Wesemael. Le 6 décembre suivant, pendant la nuit de la Saint-Nicolas, il approuva toutes les acquisitions faites par ce monastère du temps du chevalier Arnoul de Wesemale, qui était alors seigneur de Wesemael (*qui tunc erat dominus de Wesemale*); ces cessions furent certifiées par les sept échevins de ce dernier village, qui vinrent à cet effet porter témoignage devant les échevins de Louvain, et les notables (*boni homines*) de Wesemael reconnurent en même temps n'avoir aucun droit sur les biens cédés. Mais dès la Toussaint de 1275, Godefroid était mort et ce furent alors sa veuve, Gertrude, et son fils Arnoul qui reconnurent devoir à l'abbaye de Tongerloo 130 livres de Louvain, jadis prêtées à frère Arnoul, chevalier du Temple, ex-seigneur de Wesemael (*Arnoldus, miles milicie Templi, quoadam dominus de Wesemale*). Gertrude et Arnoul promirent de rembourser par annuités de 20 livres cette somme, qui était hypothéquée sur la dîme d'Oelen. Arnoul le jeune n'ayant pas encore de sceau, ce fut sa mère qui munit cet acte du sien.

Voyez, au surplus, ce que nous avons dit des troubles de Louvain et des Wesemael dans mon *Mémoire* déjà cité, pp. 44 et suiv.

III.

Les premières années du règne du duc Jean I^er passent presque inaperçues dans l'histoire et il ne s'y trouve que deux événements sur lesquels on possède réellement quelques détails : l'un appartient aux annales de la race ducale même: c'est l'épisode du mariage de Marie de Brabant, sœur du duc, avec le roi de France Philippe III et la condamnation de l'ennemi de Marie, Pierre de La Brosse; l'autre est plus intimement lié avec les fastes du duché : c'est la lutte qui a pris le nom de la *Guerre de la Vache.*

Sans entrer dans l'examen minutieux de l'un ou de l'autre de ces événements, qui ont occupé maint historien, nous nous bornerons à éclaircir quelques faits au sujet desquels nous avons recueilli des détails inédits. Tel est, d'abord, le premier mariage du duc.

L'union négociée, dès l'an 1257, entre Marguerite, l'une des filles du roi Louis IX, et Henri, l'héritier du Brabant, n'avait pu se conclure par suite de la renonciation de ce dernier prince au trône ducal et de son entrée dans un monastère; mais, dès l'avénement de Jean I^er, ce projet fut repris à son profit, et son mariage avec Marguerite célébré au mois de janvier 1270-1271.

Quoique cette alliance matrimoniale n'ait duré que peu de temps, la jeune épouse étant morte en couches au mois de septembre de l'année suivante, il ne sera pas sans intérêt d'analyser et de reproduire ici plusieurs actes importants, tous restés inédits jusqu'à présent et par lesquels les liens d'amitié, qui existaient déjà entre la France et le Brabant, furent encore resserrés. Nous les avons copiés à Paris, aux Archives nationales, où les originaux existent dans un état parfait de conservation.

Le premier est du mois de février 1269-1270. A cette date le mariage fut décidé. Jean I^er^, se trouvant à Paris, promit alors à son futur beau-père, à ses enfants et à ses frères une affection toute particulière. Il s'engagea à les protéger et défendre au besoin, à ne pas permettre que ses sujets leur causent du préjudice, à ne jamais s'allier avec leurs ennemis. Il ne fit de réserve que pour ce qui concernait la fidélité et l'hommage qu'il devait à ceux de qui il tenait en fief son patrimoine. C'était déclarer qu'il entendait ne pas méconnaître ses devoirs de vassal et de prince de l'empire d'Allemagne (1).

Le roi Louis avait donné en dot à sa fille 10,000 livres tournois, somme égale, remarquons-le, à celle que le duc Henri III, dans le codicille que nous avons fait connaître, avait légué aux mêmes fins à sa fille Marie, qui devint reine de France. La moitié seulement de cette somme avait été remise au duc Henri III, l'autre moitié fut payée à Jean I^er^, qui s'obligea à la restituer, dans le cas où sa future femme mourrait sans avoir d'enfants. Il n'y avait pas lieu à restitution, si Marguerite mourait après avoir eu un enfant, celui-ci fût-il mort avant elle. Le duc Jean, de son côté, assigna à sa fiancée, pour son douaire, un revenu annuel de 6,000 livres de Louvain, dont elle devait jouir dès l'instant de son mariage et pendant toute sa vie, condamnée à être si courte (2). Ce douaire devait être déterminé par les soins de Jean de Nesle, comte de Ponthieu, de Montreuil et d'Aumale, mandataire du roi de France, et par Walter Berthout, seigneur de Malines, mandataire du duc; en cas de doute, Simon, seigneur de Nesle, était chargé de terminer la contestation. Les principaux barons du Brabant : la dame de Gaesbeek (*domina de Gazebeke*), sire Henri de Louvain, son fils; Walter Berthout, seigneur de Malines; Henri, seigneur de Bautersem; Henri Berthout, et Walter, seigneur d'Enghien, s'engagèrent à faire observer ces conventions et promirent, au besoin, de venir se constituer prisonniers à Saint-Quentin : le dernier en se faisant remplacer par un chevalier, les autres en personne, jusqu'à ce que leur prince eût satisfait à ces obligations (1). Les formalités prescrites ne tardèrent pas à être remplies. Jean de Nesle et Walter Berthout vinrent en Brabant et désignèrent les biens dont le douaire de la duchesse se composerait, après en avoir fait expertiser la valeur, en se basant sur les chiffres suivants :

---

(1) Voyez Annexes, n° VII.

(2) Charte datée du mois de février 1269-1270 (*Actum Parisius, anno Domini millesimo ducentesimo sexagesimo nono, mense februario*). *Trésor des chartes* à Paris, carton n° 523, n° 3.

Le muid de blé, mesure de Louvain, valait 12 sous de Louvain.

Le muid d'avoine 5 sous.

Le chapon 6 deniers.

La coupe d'un bonnier de bois 20 sous.

Le produit d'un bonnier d'étang 30 sous.

La duchesse Marguerite acquit le droit d'exercer ou faire exercer la juridiction dans toute l'étendue de ses nouveaux domaines, d'user à son profit des bois qui lui étaient abandonnés, de recevoir les reliefs des fiefs compris dans son douaire, à charge, d'autre part, d'entretenir les châteaux et habitations qui s'y trouvaient. D'après le contrat, extrêmement détaillé, dont nous donnons ici la teneur, les biens assignés à Marguerite de France embrassaient les villages situés dans les bailliages de Bruxelles et d'Over-Yssche (1) et une partie de celui de Louvain, ou, pour nous faire comprendre plus facilement, dans le pays s'étendant depuis la Flandre jusqu'à la Dyle, à l'exception toutefois des franchises des villes de Bruxelles et de Louvain et des terres où des seigneurs particuliers avaient la justice. Ainsi Corbeek-sur-Dyle, Neer-Yssche, Winxel, Velthem, Thildonck, Hérent, quoique ressortissant à la mairie de Louvain, y étaient englobés. La Hulpe, qui forma depuis une dépendance du bailliage du Brabant-Wallon, y fut aussi compris. Les produits de toute espèce que le douaire retirait des villages précités s'élevaient à 3,300 livres. Pour compléter la somme promise on sépara de la forêt de Soignes 2,700 bonniers de bois, dont 250 compris dans le parc du château de Tervueren (2) et qui furent soigneusement bornés, et 2,450 contigus aux précédents et délimités, d'autre part, par le chemin conduisant de Bruxelles à Hoeylaert (3).

---

(1) Acte daté comme le précédent : *Datum Parisiis*, etc. *Ibidem.* — L'acte émané des seigneurs existe également à Paris, avec la souscription : *Actum Parisius, anno Domini millesimo ducentesimo sexagesimo nono, mense februario.*

---

(1) Le bailliage d'Over-Yssche cessa plus tard d'exister et fut réuni à d'autres circonscriptions administratives. Le ressort de la recette domaniale de Ter-Vueren, Over-Yssche et La-Hulpe, qui fut ensuite annexée à celle de Vilvorde, en représentait sans doute l'étendue primitive. Dans les derniers siècles Ter-Vueren et Over-Yssche dépendaient de la mairie de Vilvorde, subdivision de l'ammanie de Bruxelles, et La Hulpe était le chef-lieu d'une mairie du bailliage du Brabant wallon.

(2) Pour le parc qui existait à cette époque consultez l'*Histoire des environs de Bruxelles*, t. III, p. 384. — Voir Annexes, n° VIII.

(3) Ce chemin est celui qui passe à la chapelle de Notre-Dame de Willerieken et de là se dirige sur Boitsfort.

Les Archives nationales de France possèdent l'acte par lequel les deux seigneurs ratifièrent cette assignation la veille du jour où le duc en scella la confirmation ou approbation (1); on y trouve également l'assignation même, où l'on énumère longuement les biens compris dans le douaire (2). Voici quelques détails sur les localités que l'on y mentionne et le produit que l'on en retirait :

Ophem juxta Vuram. C'est le hameau d'Ophem annexé actuellement à la commune de Wesenbeek.

Cortbeke et Nederische (Corbeek-sur-Dyle et Neer-Yssche).

Berghe et Hockensele (Bergh et Neer-Ockerzeel).

Bullincshem et Berghe (Bullesom, hameau sous Bergh et ce dernier village, de nouveau).

Rinneberghe, où le domaine levait 9 muids d'avoine. C'est un champ qui se trouve entre Steen-Ockerzeel et Erps.

Woelewe Sancti Rumoldi; on appelait Woluwe-Saint-Rombaud une partie de Woluwe-Saint-Étienne.

Rimelenghem; Rymelghem, dans ce dernier village, où il y avait un grand moulin à eau qui produisait un revenu de 40 muids de seigle (3).

Boutsfort ou Boitsfort, dont le moulin rapportait, par an, 21 muids de seigle (4).

---

(1) La souscription de cet acte porte : « Faite et donée à Le Vure, en » l'an del incarnation Nostre Segnor mil CC. sissante dis, le venredi de- » vant la Nativitet Notre Dame, el mois de sietembre. » Le sceau de Jean de Nesle y est encore appendu. *L. c.*, n° 5bis.

(2) *L. c.*, n° 5ter. Cette pièce est intitulée : *Isti sunt redditus deputati et assignati ad dotem domine Margarete, filie excellentissimi Ludovici Dei gratia regis Francie.* Elle est sans date, mais également scellée par les deux seigneurs précités.

(3) Apud Rimelenghem de molendino siliginis XL modios.

(4) Apud Boutsfort de molendino siliginis XXI modios.

Ouderenghem ou Auderghem, dont le moulin rapportait 18 muids de seigle (1).

Yetterbeke et Elsele (Etterbeek et Ixelles).

Scarenbeke et Ten-Noude (Schaerbeek et Ten-Noode). Ces deux villages, qui sont transformés en une ville immense, figuraient alors dans les registres du domaine ducal pour un modeste cens de 30 sous et de 40 muids d'avoine; on y exploitait des tourbières, pour lesquelles on donnait 30 autres sous, et nos ducs y avaient, déjà à cette époque, un moulin à eau (l'usine qui fut depuis convertie en une machine hydraulique), dont le produit était considérable, sans doute à cause de sa proximité de Bruxelles, et s'élevait à 60 muids de seigle (2).

Ucle ou Uccle, où l'on payait 9 muids de seigle pour un champ appelé la *Culture des enfants de Zeecrabbe* (3). Ce nom, qui s'est conservé jusqu'à nos jours dans celui d'*hof te Zeecrabbe*, donné à la propriété de la famille de Thysebaert, près de Bootendael, n'est pas indigne d'attirer notre attention. Il provient évidemment des débris de mollusques et, en particulier, de crabes (crabes marins ou *zeecrabbe*), que le sol y recèle. Récemment, lorsqu'on a construit à proximité de cet endroit une grande tranchée pour le passage du chemin de fer de Bruxelles à Luttre, la pioche en a mis au jour en grande abondance.

Nederdornepe et Usenghem (Neerdorp et Huysinghen).

Elcelo (Essele, à Tourneppe).

---

(1) Apud Ouderenghem de molendino siliginis XVIII modios.

(2) Apud Scarenbeke et Ten Noude, de censu XXXII solidos, avene XL modios. Ibidem de turbonibus XXX sol. Ibidem de molendino siliginis. LX modios.

(3) Ucle. De cultura filiorum Zeecrabbe......

Mergthen. Dans le bourg de Merchten, que le duc Henri II avait érigé en franchise, le domaine possédait des constructions, un verger et des étangs produisant 20 livres, une halle aux draps produisant 10 sous, des moulins à vent et à eau dont le rapport s'élevait à 42 muids de seigle. En outre l'abbé d'Afflighem payait 2 autres muids et la *maceria,* c'est-à-dire la taxe sur la fabrication de la drêche, prélevée tant à Assche qu'à Merchten, valait, par an, 4 livres et 10 sous (1).

Ascha. Une halle à Assche rapportait 9 sous et les *wastines,* c'est-à-dire les bruyères récemment mises en culture, produisaient 65 muids de seigle (2).

Capella Sancti Nycholai (Capelle-au-Bois) payait un cens de 30 sous 4 deniers, 24 chapons et 1 poule blanche.

Le droit de congé qui se prélevait dans la mairie de Bruxelles produisait 15 livres (3).

Une taxe sur les charrues est indiquée comme valant 25 muids de seigle et autant d'avoine (4).

Une étendue d'étangs, comprenant 72 bonniers situées dans les mairies de Bruxelles et d'Yssche, rapportait 108 livres; le produit des droits de reliefs des fiefs 15 livres, celui des forfaits, c'est-à-dire des amendes, 350 livres; le cens de *Wambeke* et *Lombeke* (Wambeek et Lombeek-Sainte-Catherine) 40 livres, les bois d'Assche (le bois dit de Creval, dont Jean III donna une partie à l'abbaye de Forêt) 100 livres. La plupart des étangs qui ornaient jadis nos environs ayant disparu, ce n'est pas sans intérêt qu'on en lira la nomenclature. La voici :

---

(1) De caminagiis, pomerio et vivariis XX libras, de domo pannali X sol., de molendinis venti et aque XLII mod. siliginis, de abbate de Haffligheu II mod. sil., de maceria in Merhten et Ascha IV lib. et X sol.

(2) Apud Ascha de quadam halla IX sol. Ibidem de wastinis LXV mod. sil.

(3) La villicatu de Bruxella de venditionibus terrarum XV lib.

(4) De blado aratrorum XXV mod. siliginis, avene XXV mod.

Les étangs voisins de la Maison de Ter-Vueren comprenaient 8 bonniers.

L'étang situé plus en aval (en suivant la rivière la Voer, près du moulin de Vossem), mesurait 9 bonniers.

L'étang d'*Horensele* (?), 2 bonniers.

Deux autres étangs contigus, $^1/_2$ bonnier.

L'étang d'Hertsweghe (à Duysbourg) 1 $^1/_2$ bonnier.

Quatre étangs adjacents, 3 journaux.

Dans la vallée d'Yssche, 3 journaux.

L'étang près la Bouverie (?), 1 $^1/_2$ journal.

L'étang près de Satenberghe (?), 1 bonnier.

L'étang près de Groenendael (c'est la plus ancienne mention de cette localité depuis si célèbre), 4 bonniers.

L'étang à *Vlossee* (*de Flosse vyvers*, entre Auderghem et Tervueren), 1 bonnier.

L'étang de Stockel, 2 bonniers.

L'étang de Val-Duchesse (à Auderghem), 11 bonniers.

L'étang de la Maison des Veneurs (à Boitsfort), 5 bonniers.

Les trois autres bonniers adjacents, 2 bonniers.

L'étang de Ten-Noode, près de Bruxelles, 10 bonniers.

Celui de Gempe (à Winghe-Saint-George, entre Louvain et Diest), 12 bonniers (1).

---

(1) L'étang de Gempe est la seule propriété dominiale comprise dans le douaire de Marguerite de France qui fût placée en dehors des limites dont nous avons parlé, c'est-à-dire à l'E. de la Dyle.

Celui d'Obbrussel ou Saint-Gilles, 1 bonnier.

Celui d'Humbeek, 1 $^1/_2$ bonnier (1).

Tous ces détails géographiques donnent une certaine importance aux actes qui accompagnèrent le premier mariage de Jean Ier. C'est ce qui nous a déterminé à les analyser et à les publier. Il n'existe, sur le Brabant, aucun document du même genre qui soit aussi ancien : les comptes des officiers de justice, soit en rouleaux, soit en registres ou cahiers, les comptes du domaine, les comptes des reliefs de fiefs et les rôles de fiefs ne commencent que plus tard. A part leur signification historique, ces actes ont donc une grande valeur à cause des données géographiques qu'ils renferment, données dont l'exactitude ne pourrait être contestée.

La mort de saint Louis, qui expira devant Tunis le

---

(1) Vivaria juxta domum de Vura continent octo bonuaria.
Vivarium inferius, juxta molendinum ,...
Vivarium juxta Horenselele...
Ibidem duo vivaria...
Unum juxta Hertsweghe...
Ibidem quatuor vivaria...
In valle de Ische...
Vivarium juxta Beverye...
Vivarium juxta Salenberghe...
Vivarium juxta Grunendale...
Vivarium juxta Vlossee...
Vivarium juxta Stokele...
Vivarium juxta Abbatiam ducisse...
Vivarium juxta domum Venatorum...
Ibidem tria vivaria...
Vivarium juxta den Noede, juxta Bruxellam...
Vivarium de Ghenpe...
Vivarium de Obbruxella...
Vivarium de Honebeke...

25 août 1270, et celle de la jeune Marguerite ne portèrent aucune atteinte à l'amitié des familles de France et de Louvain. En l'année 1274 fut signé : le 21 août, au château de Vincennes, le mariage de Marie de Brabant et de Philippe dit le Hardi, fils et successeur de Louis IX, et, le 8 septembre, à Paris même, un diplôme dans lequel Jean I^{er} s'engageait à accompagner son futur beau-frère à la Terre-Sainte, en déclarant toutefois que si le roi était empêché de partir, il se considérait de son côté comme délié de toute obligation (1). On n'ignore pas que les bonnes relations entre la France et le Brabant se perpétuèrent pendant tout le règne de Jean I^{er}.

La politique qui présida au gouvernement de ce prince, du moins pendant les premières années, fut surtout une politique d'apaisement et de modération. A l'intérieur, Jean I^{er} s'efforça de rétablir la tranquillité, à l'extérieur il ouvrit des négociations qui, aidées par des démonstrations militaires pleines de vigueur, contribuèrent à rétablir dans nos provinces une paix à peu près complète. Résumons cette situation aussi brièvement que possible :

La personnalité d'Arnoul de Wesemael n'avait été étrangère à presque aucune des causes de troubles qui s'étaient manifestées en Brabant : les priviléges de Louvain ayant été confirmés et étendus par le duc, cette ville rentra dans le calme; à Ternath, où un conflit s'était élevé entre le chapitre de Nivelles et Arnoul, à propos du partage du produit des bruyères récemment défrichées, un accord fut conclu, au mois d'octobre 1268, entre le duc, Arnoul et le chapitre, qui se partagèrent ce produit par tiers, en se garantissant la perception des cens dus par ceux qui viendraient habiter et exploiter ces bruyères (1). L'entrée d'Arnoul dans l'ordre du Temple, entrée qui eut lieu vers ce temps, ne fut pas une disgrâce, car il resta en relations étroites avec la famille ducale (2). Il eut pour successeur son frère Godefroid, seigneur de Perck. Quant à son second frère, Gérard, il s'était déjà réconcilié avec le chapitre de Saint-Barthélemy, de Liége, au sujet des actes de violence commis par lui à Lincent (3).

---

(1) Voir ANNEXES, n° IX.

Nivelles, la seule ville où une véritable agitation s'était manifestée pendant la régence d'Aleyde, regagna insensiblement ses franchises, grâce à l'appui que Jean I^{er} lui accorda, à l'exemple de ses prédécesseurs. La nouvelle abbesse, Isabelle de Bierbais, vécut peu en harmonie avec ses chanoinesses, dont l'humeur procédurière ne fut jamais aussi ardente qu'à cette époque; elle semble s'être mieux entendue avec la bourgeoisie, à laquelle elle donna quittance, en septembre 1273, de soixante des 100 livres qui lui étaient dues pour la fondation d'une chapellenie, en vertu d'une clause de la convention imposée à la ville huit années auparavant (4).

Marguerite de Constantinople entretint pendant toute sa vie d'étroites relations avec les ducs de Brabant. Son bien-aimé fils Guillaume de Dampierre avait été le beau-frère et l'ami de Henri III; lorsque Jean I^{er} devint veuf, ce fut à la postérité de Guy, autre fils de Marguerite, qu'il demanda une seconde femme. Elle s'appelait Marguerite comme son aïeule. Elle et Jean vécurent ensemble douze années, du mois d'août 1273 au 3 juillet 1285, date de la mort de la duchesse, qui paraît avoir joui du douaire précédemment assigné à Marguerite de France. On liquida à cette occasion les arriérés du douaire de Béatrix, veuve de Guillaume de Dampierre, arriérés qui s'élevaient à 3,512 livres en 1268 (1).

---

(1) Voyez l'*Histoire des environs de Bruxelles*, t. I, p. 401.

(2) Voyez mon *Mémoire sur le duc Jean I^{er}*, pp. 57, 59 et 84.

(3) Voyez plus haut, § II.

(4) **Annexes**, n° X.

Deux grands événements qui se produisirent l'année même du second mariage de Jean Ier : la mort de sa mère Aleyde et l'élévation au trône impérial de Rodolphe de Habsbourg, apportèrent de notables changements dans la position de notre duc. La duchesse Aleyde avait exercé de fait une autorité qui vint alors à cesser et, d'autre part, on vit se renouer, bien affaiblis il est vrai, les liens qui rattachaient le Brabant à l'empire.

A partir de ce moment, les efforts pour une pacification générale se multiplient et se développent. Jean Ier fortifie la petite ville de Thiel, au nord de la Meuse, mais il termine ses différends avec la Gueldre, qui sont soumis au jugement de six arbitres choisis de commun accord (2). L'entente avec la Hollande est affermie par une déclaration du bailli Nicolas de Subburch, qui déclare recevoir sous son sauf-conduit les Brabançons venus en Hollande (3). L'archevêque de Cologne, Sifroi, alors ami du Brabant comme l'avait été Engelbert de Fauquemont, son prédécesseur, demande à Jean Ier d'interposer sa médiation entre lui et le comte de Juliers, et de plus, sollicite les villes du duché, et principalement Louvain et Bruxelles, d'appuyer ses efforts dans ce but (1). Partout les villes échangent entre elles des promesses d'appui contre le soulèvement des gens du métier et surtout des tisserands et des foulons; sur tous les points du cours de la Meuse et du Rhin les grandes cités renouent les rapports étroits qui entretenaient l'amitié entre elles avant le fatal interrègne dont on venait de sortir.

---

(1) Annexes, n° XI.

(2) En 1274. Voyez Annexes, n° XII.

(3) En 1275. Voyez *Ibidem,* n° XIII.

Un seul peuple, le peuple liégeois, reste livré à la fois aux discordes intérieures et à la guerre étrangère. Après une réconciliation de peu de durée entre Jean I^er^ et son parent, l'évêque de Liége Henri de Gueldre (2), le bon accord cessa, et le duc, profitant du soulèvement des villes du pays de Liége contre le prélat, se fit reconnaître avoué de la ville de Saint-Lambert, le 26 novembre 1270. Les deux princes reprirent les armes l'un contre l'autre, en 1273, pour les déposer bientôt, à la nouvelle de la mort de la duchesse Aleyde. Enfin, après que Henri eut été déposé par le pape Grégoire X, à cause de sa conduite désordonnée, éclata la sanglante guerre de la Vache qui fit tant de victimes et à laquelle le Brabant ne prit, à ce qu'il paraît, qu'une part médiocre.

Nous nous arrêterons ici dans cette esquisse des premières années du règne du duc Jean I^er^, de ce règne que la victoire de Woeringen a immortalisé et pendant lequel le Brabant, à l'exception de quelques localités situées aux limites du pays, ne connut ni les misères des discordes intestines, ni le fléau de la guerre étrangère.

---

(1) En 1277. *Ibidem*, n° XIV.

(2) En 1268. Voyez mon *Mémoire* déjà cité, p. 37. — Ce fut pour se fortifier contre l'hostilité des Liégeois que Jean I^er^ détermina, d'une manière plus précise, la nature du fief que le seigneur de Heinsberg tenait de lui. Annexes, n° XV.)

ANNEXES.

I.

HEC SUNT HERESES QUE FUERANT DAMPNATE CONTRA QUOSDAM DE ANTVERPIA.

Dicebant quod indulgencie prelatorum non prosunt animabus.

Item quod infernum non erit post diem judicii.

Item quod nullus potest dare elemosinam de superfluo.

Item quod nullus dives potest salvari et quod omnis dives est avarus.

Item quod nullus pauper potest dampnari, sed omnes salvabuntur.

Item quod simplex fornicatio non est peccatum, viventi in paupertate.

Item quod nullus potest excommunicari vel excommunicare.

Item quod nullus potest salvari cum duplici veste ejusdem generis.

Item quod sacerdos existens in mortali non potest conficere, nec absolvere aut ligare.

Item quod non sunt nisi tria peccata mortalia : invidia, avaricia et prodigalitas indiscreta et cognoscere uxorem suam impregnatam.

Item quod licitum est auferre divitibus et dare pauperibus.

Item quod invitans divitem ad convivium peccat mortaliter et invitatus.

Item quod inobedientia non est peccatum, dum tamen nesciat prelatus.

Item quod quilibet sacerdos potest absolvere de quolibet peccato, sicut episcopus.

Item quod nullus potest sacerdoti auferre potestatem absolvendi.

Item quod nullum sit peccatum quod dicitur peccatum contra naturam.

Item quod nullus vir non potest cognoscere uxorem, nisi ter in ebdomada.

Item quod omnimodo veritas sacre scripture non est aperta et quod omnimoda veritas non predicatur.

Item quod melius est accipere corpus Christi semel in anno, etiam in mortali, quod non accipere.

Item quod quanto aliquis est in altiori gradu ordinis, tanto plus debet esse pauper.

Item quod bene et sine peccato potest mulier se prestare, si sit indigens et pauper.

MS. de la Bibliothèque nationale de Paris, n° 15,954, f° 263 v°.

II.

Jean, duc de Brabant, approuve l'acte par lequel sa mère et Henri, son frère, jadis duc, avaient consenti à la cession d'un fief à l'abbaye de la Ramée.

28 avril 1272.

Nos Johannes, Dei gratia Lotharingie dux, n(otum facimus) universis quod nos factum karissime domine nostre et matris ac d(omini) fratris nostri Henrici, *quondam ducis Brabantie*, in eo scilicet quod hoc suum adhibuerint consensum et assensum ut Regaldus et Fredebors de Hanut, uxor ejus, septem bonuaria feodi jacentia apud Wa(mont contulerint) in elemosinam domui de Ramcia juxta omnem formam l(itterarum karissime) domine nostre et matris sigillo sigillatarum, quas vidimus et dictae .... litterarum laudamus, approbamus, ratam tenemus et confirmamus presentium (testimo)nio litterarum, recognoscentes etiam quod defuncto Abraham, qui de dictis bonis homo fuit feudalis, Henricus de Merbeke, dudum ballivus Geldoniensis, dicta bona de nobis nomine dicte domus et mandato requisivit et jure feudali roboravit.

Datum anno Domini M. CC. LXX secundo, dominica ante Ascensionem.

Original, fort endommagé et présentant des lacunes, dans le chartrier de la Ramée, aux Archives du royaume.

III.

(Confirmacio domini Henrici Leodiensis episcopi super decima de Rotslaer.) *Confirmation, par l'évêque de Liége, Henri, du don fait à l'abbaye du Parc-les-Dames de la dîme de Rotselaer.*

22 octobre 1261.

Henricus Dei gracia episcopus Leodiensis universis presentes litteras inspecturis salutem in Domino. Cum vir nobilis Arnoldus, dominus de Rotslar, dictus dapifer Brabantie, divine pietatis intuitu, ob remedium anime sue suorumque predecessorum, decimam majorem et minutam, quam in territorio et parrochia de Rotslaer cum aliis bonis suis a duce Brabantie in feodum possidebat et habebat, de voluntate nobilis mulieris Beatricis, uxoris sue, consensu, et rectorum loci interveniente, monasterio Dominarum de Parcho, Cisterciensis ordinis, donatione inter vivos in elemosinam contulit et dictam decimam in manus illustris matrone, domine Aleidis duxisse Brabantie, tutricis legitime terre predicte, et suorum liberorum, reportavit ad opus monasterii supradicti, ducissaque jamdicta, ob remedium anime illustris viri domini Henrici magne memorie ducis Brabantie, sui mariti, donationi predicte suum consensum adhibens et assensum, dictam decimam monasterio predicto in elemosinan contulit, nomine suo et suorum liberorum et eam in manus abbatisse dicti loci reportavit, ab ipsa abbatissa et ejus conventu in perpetuum ut eorum allodium possidendam, prout in litteris desuper hoc confectis vidimus plenius contineri. Nos tam pium dictorum nobilium propositum atque factum laudantes, ratificantes et approbantes, decimam predictam monasterio supradicto de Parcho dominarum approbamus et confirmamus ac perpetuo incorporamus. In cujus rei testimonium et evidenciam presentes litteras sigillo nostro duximus roborandas.

Datum in monasterio Fliderbacensi juxta Lovanium, ordinis sancti Benedicti, feria tercia ante festum beatorum Symonis et Jude apostolorum, anno Domini M.CC. sexagesimo primo.

Cartulaire de l'abbaye du Parc-les-Dames, fol. 21.

Il existe une autre charte de l'évêque Henri en faveur du Parc-les-Dames, du même jour, mais datée de Louvain. En voici la teneur :

(QUOD POSSUMUS IN CURIAS SEU GRANGIAS DIVINA FACERE CELEBRARI.) L'évêque de Liége autorise la communauté du Parc-les-Dames à faire célébrer l'office divin dans celles de ses fermes où l'un de ses membres se trouvera.

28 octobre 1261.

Henricus Dei gratia Leodiensis episcopus personis religiosis suis dilectis in Christo abbatisse et conventui monasterii de Parco, Cisterciensis ordinis, salutem in Domino. Monasterium vestrum dilectione speciali amplectentes ac vobis gratiam facere intendentes vobis indulgemus et concedimus ut quandocunque abbatissam vestram seu aliquos de capellanis vel fratribus vel sororibus vestris vel aliquas personas vestri ordinis ad curias seu grangias vestras dulci (1) contigerit, possitis ibidem divina facere celebrari.

Datum Lovanii, in die beatorum Simonis et Jude apostolorum, anno Domini M.CC. sexagesimo primo.

Ibidem, fol. 16 v°.

IV.

Henri, évêque de Liége, confirme au couvent de Sainte-Gertrude, de Louvain, le patronat des églises de Weerde et de Langdorp, près d'Aerschot.

21 janvier 1266.

Henricus, Dei gratia episcopus Leodiensis, universis ad quos presens scriptum pervenerit salutem in Domino. Preposito Sancte Gertrudis in Lovanio et canonicis intelleximus, referentibus quod jus patronatus de Werde et de Langhedorp longo tempore de consuetudine pertinebat ad Renerum militem dictum Cluet et ad dominum Willelmum militem de Ponte et Johannem dictum de Pulchra curia et ad alios laicos pro portionibus contingentibus eosdem. Dicti vero prepositus et canonici, veri religiosi et persone ecclesiastice, obtinuerunt jus patronatus a predictis laicis liberaliter eisdem donando, sed cum dicta donatio valere non debeat nisi consensu nostro accedente, a nobis humiliter supplicaverunt ut consensum nostrum eidem donationi adhiberemus. Nos attendentes petitionem eorum esse legitimam et honestam, precibus eorum inclinati, donationi tali adhibemus assensum.

---

(1) *Il y a :* dulci.

Datum anno Domini M.CC sexagesimo quinto, in die beate Agnetis, apud Lovanium.

Chartrier de l'abbaye de Sainte-Gertrude, de Louvain.

V.

(COPIA BULLE CLEMENTIS PAPE QUARTI QUI MANDAT SENTENTIAM EXCOMMUNICATIONIS LATAM PER CAPITULUM LEODIENSEM CONTRA DOMINOS ARNOLDUM ET GERARDUM DE WESEMALE INVIOLABILITER OBSERVARI.) *Le pape Clément IV, sur les plaintes du chapitre de Saint-Barthélemy, de Liége, ordonne à l'écolâtre de Notre-Dame, d'Utrecht, de faire observer strictement la sentence d'excommunication portée contre sire Arnoul et sire Gérard de Wesemale.*

16 juin 1267.

Clemens episcopus, servus servorum Dei, dilecto filio scolastico ecclesie Beate Marie Trajectensis, Leodiensis diocesis, salutem et apostolicam benedictionem. Dilecti filii, decanus et capitulum ecclesie Sancti Bartholomei Leodiensis nobis humiliter supplicarunt ut excommunicationis sententiam quam decanus et capitulum ecclesie Leodiensis, prout ad eos de antiqua et approbata et hactenus pacifice observata consuetudine pertinet, in Arnoldum et Gerardum, fratres de Wesemale, Leodiensis diocesis, pro eo quod ipsi predictos decanum et capitulum Sancti Bartholomei quibusdam decimis, redditibus et rebus aliis contra justiciam spoliarunt, et ab eis moniti diligenter decimas, redditus et res hujusmodi dilectis decano et capitulo Sancti Bartholomei restituere contumaciter denegarent, cum hoc esset ita notorium quod nulla posset tergiversatione celari, quo circa discretioni tue per apostolica scripta mandamus, quatenus sententiam ipsam, sicut rationabiliter est prolata, facias auctoritate nostra usque ad satisfactionem condignam, appellatione remota, inviolabiliter observari.

Datum Viterbii, XVI kalend. julii, pontificatus nostri anno tercio.

Registres noirs de la Chambre des comptes, t. III, fol. 24, aux Archives du royaume. — Tous les actes relatifs à la contestation au sujet du village de Lincent sont en copie dans ce registre.

VI.

(Confederatio inter Aleydem, ducissam Brabantie, et comitem Clevensem.) *Traité d'alliance conclu entre Aleyde, duchesse de Brabant, et la comtesse de Clèves.*

18 novembre 1266.

Nos Aleidis, ducissa Lotharingie et Brabancie, notum facimus universis presentes litteras visuris, quod nos ab hac die in antea usque ad Pascha proximum venturum et ab eodem Pascha per quatuor annos immediate continue subsequentes promittimus data fide quod nos nobili viro Theoderico, comiti Clivensi, contra quoscunque, Romano imperio excepto, assistemus et eumdem potenter juvabimur et patenter, nos ad hoc tenore presentium obligantes, tali apposita conditione quod si qui hominum terras ipsius comitis hostiliter intrare voluerint et idem comes nos per suas litteras requisierit ut eosdem, ne terras suas hostiliter seu violenter intrent, impediamus, nos bona fide pro posse nostro hujusmodi suos adversarios studebimus impedire, terras eorum, si necesse fuerit, hostiliter invadendo. Et si preter ipso ipse comes pro defensione terrarum suarum vel alias ad nocendum suis adversariis, ipsum vel terras suas impugnare volentibus, nos duxerit requirendum ut homines nostros in suum mittamus auxilium, nos infra tres septimanas post monitionem suam transmittemus eidem in nostris expensis centum equites cum armis, tam milites quam filios militum, sibi quamdiu necesse habuerit auxilium prestituros, hoc adjecto quod si iidem homines nostri in aliquo conflictu vel alias in suo auxilio constituti, dampnum aliquod sustinuerint vel captivati fuerint, ipse comes non tenebitur dampnum aliquod nobis aut ipsis nostris hominibus restaurare vel ipsos ab hujusmodi captivitate liberare. Si vero dicti homines nostri aliquem vel aliquos de adversariis ipsius comitis captivaverint, solis capitaneis exceptis, de illis captivis nostram facient voluntatem, hoc etiam adjecto quod si dictus comes homines nostros ultra Renum fluvium duxerit transducendos, extunc eis in victualibus providebit. Promittimus etiam data fide quod si aliquod castrum seu munitio ipsius comitis ab adversariis suis circumdata fuerit vel obsessa, nos ad obsessionem hujusmodi propulsandam et defendendam, eidem pro posse nostro potenter et patenter consilium et auxilium impendemus. Promittimus etiam quod si qui fideles ipsius comitis occasione quod eidem contra nostros astiterint adversarios, inimicias incurrerent vel offensas aliquorum, nos eisdem ad defensionem suam efficaciter assistemus. Promittimus etiam quod sine ipso comite et fidelibus suis predictis, nobis cum eo auxilium prestantibus, nullam cum adversariis ipsorum pacem seu concordiam inibimus aut faciemus, ad hoc fide data nos similiter obligantes. Et ut predictam confederationem seu promissionem firmius observemus, rogavimus dilectum fratrem nostrum Henricum, lantgravium Thuringie et dominum Hassie, et viros nobiles, fideles nostros, Walterum, dominum de Aienghem; Walterum Bertolt, dominum Machliniensem;

Henricum, fratrem ejus; Henricum de Asca, milites; Arnoldum, dominum de Rodchelaer; Arnoldum, dominum de Wesemale; Arnoldum, dominum de Walehayn, et Henricum, dominum de Bautershem, ut se per fidei dationem ad hoc obligent ut ad observationem omnium premissorum idem frater noster nobis assistat, et predicti homines et fideles nostri monitionibus, exhortationibus et consiliis nos inducant, et nos Henricus, lantgravius predictus, pro dicta domina nostra ducissa ac ejus liberis, fide data promittimus eidem domine nostre ducisse ad observationem predictorum assistere et eam efficaciter adjuvare. Et nos quoque Walterus, dominus de Aienghem, Walterus Bertolt, Henricus frater ejus, Henricus de Asca, Arnoldus de Rodchelaer, Arnoldus de Wesemale, Arnoldus de Walchem atque Henricus, dominus de Bautershem, predicti, rogati a domina nostra ducissa predicta, fide data promittimus et ad hoc nos obligamus quod predictam dominam nostram ducissam ad observationem omnium premissorum pro posse nostro monitionibus, exhortationibus et conciliis nostris inducemus. In cujus rei testimonium nos Aleidis, ducissa predicta; Henricus, lantgravius Thuringie; Walterus, dominus de Aienghem; Walterus Bertolt, Henricus frater ejus, Henricus de Asca, Arnoldus, dominus de Rodchelaer; Arnoldus de Wesemale, Arnoldus, dominus de Walehem, atque Henricus, dominus de Bautershem, predicti, sigilla nostra presentibus litteris duximus apponenda.

Datum anno Domini millesimo ducentesimo sexagesimo sexto, in octavis beati Martini hyemalis.

Cartulaire de Brabant B, fol 47.

VII.

(LITTERE JOHANNIS, DUCIS LOTHARINGIE ET BRABANTIE, DE CONFEDERATIONIBUS CUM DOMINO REGE LUDOVICO RATIONE MATRIMONII.) *Jean, duc de Brabant, à l'occasion de son mariage avec Marguerite de France, promet amitié et appui au roi de France et à sa famille.*

Février 1269-1270.

Universis presentes litteras inspecturis Johannes, dux Lotharingie et Brebancie, salutem. Cum nos indicat affectio quam habemus erga excellentem dominum Ludovicum, regem Francie illustrem, per contractum matrimonium initum inter nos et Margaretam, filiam regis ejusdem, ut ipsum regem, heredem suum regem Francie, filios et fratres ipsius favore et amore specialissimo amplectiamur, concedimus, promittimus et ad hoc nos specialiter obligamus quod si eis opus fuerit, in nobis et nostris et terra nostra favorem invenient et amorem et quod eis non inferemus nec inferri sustinebimus per nos vel homines nostros morantes in terra nostra violenciam, molestiam vel gravamen aliquod quoquomodo, salva tamen fidelitate illorum, quibus fidelitatem vel homagium, racione hereditatis nostre, tenemur de jure facere et debemus, nec cum inimicis eorum contra eos confederationem aliquam faciemus. In cujus rei testimonium nostrum sigillum presentibus litteris duximus apponendum.

Actum Parisius, anno Domini millesimo CC.LX^{mo} nono, mense februario.

Trésor des chartes, aux Archives nationales de Paris, carton coté J. 523, n° 4.

VIII.

(Littere ducis Brabantie de dote Margarete filie regis Ludovici.) *Le duc Jean Ier ratifie l'assignation de 6,000 livrées de terres qui avait été faite à sa fiancée, Marguerite de France, pour lui servir de douaire.*

6 septembre 1270.

Nos Jehans, par le gratie de Deu, dus de Braibant et de Lotherike, faisons savoir à tos cels ki sunt et ki à venir sunt ki ceste présente chartre verront et orront que nos, par les covenances del mariage fait entre nos et haute dame noble, Margerite, fille au très haut roi de France, avons doné, otroié et assené à la devant dite Margerite, en non de doaire, sis mil livrées de terre par an au tornois, assises en Braibant. C'est à savoir en le Wre et à Yske et es appartenances et as plus prochains de ces deux viles, fors mises les franchises de Brosele et de Lovaing, lesqueles sis mil livrées de terre par an furent prisiés et esgardés et assises par nobles homes Jehan de Neele, conte de Pontiu, de Monsteruel et d'Aubemarle, esleut de par le roi de France por Margerite, se fille devant nomée, et Watier Berthaut, segnor de Maslines, por nos, liquel firent lor prisie et lor assise del doaire devant dit en tel manière :

Premièrement il prisièrent et assisent par loïal pris de terre et par loïal esgart à Margerite, notre feme devant nomée, por son doaire, le Vure et les apartenances, Yske et les apartenances, le baillie de Brosele, hors mise le francise de Brosele et de Lovaing, et li ont assise le baillie d'Yske et partie de le baillie de Lovaing, desqueles baillies devant dites les viles sunt nomées en après. Li non des viles sunt tel : Duzeborch (1),

---

(1) Duysbourg près de Ter-Vueren.

Moersloe (1), Zaventhines (2), Starbeke (3), Ophein (4), Cortbeke (5), Basse-Yske (6), la Helpe (7), Holeir (8), Voshem (9), Levedale (10), Cortenberghe, Erpse, Campenhout, Berghen (11), Ockensele (12), Bulchen (13), Berghen (14), Winckensele (15), Velthem, Herenth, Thieldonch, Benswiec (16), Nossenghem (17), Rennemberghe, Welewe (18), Didenghem (19), Haren (20), Machle (21), Haert (22), Rimelghem (23), Welewe (24),

---

(1) Moorseloo, hameau sous Ter-Vueren et Leefdael.

(2) Saventhem.

(3) Sterrebeek.

(4) Ophem, hameau à Wesembeek.

(5) Corbeek-Dyle.

(6) Neer-Yssche.

(7) La Hulpe.

(8) Hoeylaert.

(9) Vossem.

(10) Leefdael.

(11) Bergh près de Campenhout.

(12) Neder-Ockerzeel. Steen-Ockerzeel était alors un domaine du chapitre de Saint-Rombaud, de Malines, et des Berthout.

(13) Bullesom, hameau sous Bergh.

(14) C'est probablement une répétition du nom déjà cité.

(15) Winxel près de Louvain.

(16) Binswyck, localité voisine de la même ville et qui dépendait de la paroisse de Wilsele.

(17) Nosseghem près de Saventhem.

(18) Woluwe. A en juger par les lieux qui précèdent et qui suivent, ce doit être Woluwe-Saint-Étienne.

(19) Dieghem.

(20) Haeren.

(21) Machelen-Sainte-Gertrude.

(22) Peut-être Ham, sous Steen-Ockerzeel.

(23) Le nom de Rymelghem était porté par un grand moulin situé à Woluwe-Saint-Étienne; il fut longtemps possédé par les habitants d'Erps, qui le tenaient à cens du domaine.

(24) Ce Woluwe est sans doute Woluwe-Saint-Pierre.

Stoete (1), Watremale (2), Bochefort (3), Oderghem (4), Ophem (5), Yetterbeke (6), Elchere (7), Scairenbeke (8), Noude (9), Opbrosele (10), Uccle, Nederdornepe (11), Eiseghem (12), Essele (13), Lake (14), Anderlecht, Ganshoren, Ossenhem (15), Carnevelt (16), Wammele (17), Merchsten (18), Strombeke, labie de Hafflenghem (19), Aske (20), Liesele, Stienufle (21), Malre (22), la Chapele S.-Nicholai (23), Wolverthem,

---

(1) Stockel, hameau à Wolume-Saint-Pierre.

(2) Watermael.

(3) Boitsfort, qui forme aujourd'hui une seule commune avec Watermael.

(4) Auderghem.

(5) Encore un *Ophem*. Serait-ce le hameau de ce nom qui se trouvait entre Saint-Josse-Ten-Noode et Schaerbeek? Voyez l'*Histoire des environs de Bruxelles*, t. III, p. 32. Est-ce une simple répétition de l'*Ophem* sous Wesembeek, déjà cité.

(6) Etterbeek.

(7) Il faut évidemment lire *Elsene*, Ixelles.

(8) Schaerbeek.

(9) Saint-Josse-Ten-Noode.

(10) Op-Brussel ou Saint-Gilles.

(11) Neerdorp, hameau à Tourneppe.

(12) Eysinghen, partie de la commune de Buysinghen.

(13) Essele, à Tourneppe.

(14) Laeken.

(15) Osseghem, hameau à Laeken.

(16) Carevelt, ferme à Molenbeek-Saint-Jean.

(17) Wemmel.

(18) Merchten.

(19) La grande abbaye d'Affighem, à la limite de la Flandre.

(20) Assche.

(21) Steenhuffel.

(22) Malderen.

(23) Capelle-au-Bois, dont l'église est dédiée à saint Nicolas.

Ophem (1), Copenghem (2), Bettenghem (3), Bekensele (4), Zemse (5), Wierde (6) et Sordonch (7).

C'est à savoir que les viles devant nomées valent de rentes en deniers, en menus bos, en vignes (8), en aigues (9), en prés, en forfais (10), en reliés (11), en vendages de terres (12), en chapons, en blés, en avaines, chascun an trois mil livrées et trois cens livrées de tornois. Après il ont prisié et assis à le devant dite Margerite, pour deus mil et siet cens livrées de terre par an au tournois deus mile et siet cens boniers de bos en notre forest de Soigne, au plus près de le Vure, en quanque nos avons de bos entre Duseborch et le voie ki va de Holers à Brosele, hors dou parc, liquels bos vaut en summe, par loïal mesure, deus mile quatre cens et cincquante boniers de bos, et por parfaire le summe de son doaire, il li ont assis dedens le parc, au plus près de le Vure, deus cens et cincquante boniers de bos, mesurés et bonnés (1) en tel manière: li uns des bonnes (2) est assis à Putdale, devers le Vure, li autres est assis sor le voie dou Moulin, li tiers est assis à Chabotfontainne, li quars est assis à le kiewe dou vivier, li cincimes est assis en le voie ki soloit aler d'Iske à Brosele, li sissimes est assis à le taille del Goutich, li sietimes est assis en cele taille meismes à quatre boniers près, li witimes fu assis deneoste le palich, sor le vies fossèt del Parc. Les bonnes devant dites firent li devant dit priseur asseoir devant els en lor présence et par devant bone gent. Là furent présent mesire Henris de Ricxentsart (3), mesire Willaumes de Liere, chevalier; mesire Pieres de Loherraine, chapelains le conte devant nommet; Nicholes de la Pierre, maistres Jehans de l'Arche, adonc venderes de nos bos; Jehans de Beudenghen, Jehans Pipeken, eschevins de le Vure; Jehans de Welewe, Henris d'Yske li clers, Nicholes d'Ouden, Ernols de Lakeborne, Schavars, Jehans Dantonnai, mesureur; Amelric la Purpre, Gilles, ses frères; Jehans de Toulete, canonies d'Abeville, et Jehans, clers monsegneur Pierron.

---

(1) Ophem près de Brusseghem.

(2) Cobbeghem.

(3) Betteghem, grande ferme à Cobbeghem, qui appartenait à l'abbaye de Saint-Bavon, de Gand.

(4) Beckerzeel.

(5) Sempst.

(6) Weerde près de Sempst.

(7) Sordonck, ferme située à Hombeek près de Malines et dont nous avons eu occasion de parler dans notre travail sur le duc Henri III.

(8) Nouvelle preuve qu'aux environs de Bruxelles il y avait alors d'importants vignobles.

(9) C'est-à-dire *eaux* : étangs, pêcheries.

(10) *Forfais* ou amendes de justice.

(11) Reliefs, droit de mutation perçu sur les fiefs.

(12) Il se prélevait, au moyen âge, sous le nom de droit de congé, un véritable droit de mutation consistant en un dixième ou un vingtième de la valeur du bien vendu ou hypothéqué; ce droit se percevait au profit du seigneur de l'endroit.

Et est asavoir que li priseur devant dit ont prisiet en lor assise et lor prissie del doaire devant dit, chascun mui de blé XII s(ous) de Lovegnois, au mui de Lovaing; chascun mui d'avainne, au mui de Lovaing, cinq s. de Lovegnois; chascun chapon sis deniers Lovegnois, chascun bonier de bos de le forest de Sogne vint s. de Tornois, chascun boniers des viviers trente s. de Lovegnois. Après li devant dit priseur ont dit en lor prissie et le volons ensi et ottroions que la devant dite

---

(1) C'est-à-dire abornés.

(2) Ou bornes.

(3) Henri de Rixensart, chevalier, fut l'un des plus fidèles vassaux de Jean 1er, à la suite de qui il mourut, en 1285, pendant une campagne tentée par le roi de France dans le royaume d'Aragon.

Margerite, notre feme, aura en toutes les viles, en tos les bos et en tos les lius devant nomée totes justices hautes et basses et totes segnories, autretans que nos aviens au jor que nos l'espousames. Et porra faire la devant dite Margerite, par le dit et par l'assise des présentes, et par notre assentement, quitement et en pais, tote se vie, son porfit et se volentet de tos les bos en la forest de Sogne et dehors, si cum il sunt devant nomé et de tote la terre qu'il li ont assise pour son doaire, s'il avenoit que li doaires li escheist. Et doit la devant dite Margerite, par le dit et par l'esgart des priseurs devant només, retenir et sostenir le chastiel de le Vure et les maisons de son doaire, as us et as costumes du pais. Et doit avoir tos les homages dont li fief et les tenances sont asis dedens son doaire, par tos les lius, les viles et les baillies devant dites, ne ne puet le devant dite Margerite bos essarter, ne faire paistre bestes en bos desaagie. Toutes ces choses si comme eles sunt desus escrites, nos les avons en covent à tenir fermement à le devant dite Margerite et à garantir tote sa vie et nos obligons à ce tot plainnement et nos oirs ausi, ki après nos venront. Et por ce que totes ces choses demorent fermes et estables et que nous ci après ne puissiesmes encontre aler, par nos ne par autrui, ne autres après nos, si avons nos ceste presente chartre saielée de no propre saiel, ki fu faite et donée à le Vure, en l'an del incarnation Nostre Segnor mil CC et sissante dis, le semedi devant le Nativitet Notre Dame, el mois de septembre.

Original, muni du sceau du duc, où Jean Ier est vêtu en damoisel. *Ibidem*, l. c. nº 5ª.

IX.

QUALITER DUX BRABANTIE PROMISIT IRE IN TERRAM SANCTAM CUM (REGE PHILIPPO.) *Le duc Jean I^{er} s'engage, envers le roi de France, à l'accompagner à la Terre Sainte.*

8 septembre 1274.

Nous Jehans, dus de Brabant et de Loherreine, fesons à savoir à tous ceus qui sont et qui seront, que nous nous obligons et prometons, par le foi de notre cors, que nous avons bailliée sur ce, que nous irons avec notre très-haut seigneur, Phelippe, par la grâce de Dieu noble roi de France, en sa compaignie, es parties de la Sainte Terre d'Outremer, se il avient que il i aille, en tele manière que se il avient par aucun empeechement que il ni puisse aler, ou que il ni voist pas, nous ne voulons estre tenuz ne obligiez en aucune manière par ceste promesse d'aler es parties desus dites, se nous ne le voulons fere de notre propre volenté. En tesmoing de la quele chose nous avons fet mettre notre seel à ces présentes letres.

Données à Paris en l'an de Nostre Seigneur mil deuz cenz soixante et quatorze, le feste de la Nativité Notre-Dame.

Original, scellé du sceau du duc. *Ibidem*, l. c., n° 6.

X.

(LETTRES DE QUITTANCHEZ AL VILLE DE NIVELLE D'UNE SOMME D'ARGENT.) *Isabelle, abbesse de Nivelles, donne quittance à la ville de ce nom de soixante livres qui lui étaient dues pour la fondation d'une chapellenie.*

Septembre 1273.

Nous Ysabiaul, par la grasse de Dieu, abbesse de Nivelle, et le capitles mimes liu, à tous chiaus ki cest lettre veront et oront salus et cognoistre veriteit. Nos faisons savoir à tos que nous avons rechuit à le ville de Nivelle LX libres de Lovignois, de cent libres que li ville de Nivelle devant ditte devoiet, por faire une cappellerie en l'église de Nivelle, ke li ville eut en couvent à payer quant om fist pais de débat qui fut entre me damme Odain, jadis abbesse de Nivelle, et les bourgois de Nivelle de le commugne. Et nos avons en couvent que se nuls de bourgois de Nivelle avoet paene ou damage por le paement des LX libres devant dittes, ki a nos est fais, nos les en delivereriens en quitte pais, et ke nos les renderons por achateir rente aous le cappellerie devant ditte. En tesmonage de laqueil chose, nos en avons donées nos letres saeellées de nos saias, à le ville devant ditte.

Che fut fait en l'an del incarnation Jhesu-Crist M.CC. et LXXIII, ou moes de septembre.

Cartulaire du chapitre de Nivelles, f° 266.

XI.

Jean, duc de Brabant, s'engage à payer, à quatre termes qu'il détermine, la somme de 3,512 livres de Flandre, qui étaient encore dues à Marguerite, comtesse de Flandre et de Hainaut, comme arrérages de la dot de Béatrix, dame de Courtrai.

20 novembre 1268.

Joo Jehans, dus de Brebant, fais à savoir à tous ke comme le convenance du mariage ki fu fais entre noble homme Guillaume, jadis conte de Flandres, et ma chiere ante madame Beatrix, dame de Courtray, remaignent encore à paier à noble dame, madame Margheriete, contesse de Flandres et de Haynaut, en tout trois mil et chinc cens et douze libres de le monnoie de Flandres a boen conte à venir, li queil denier de ce mariage estoient deviseit et assenei à payer à li contesse devant dite de ces trois mil et chinc cens et douze livres, ai en convent et promis et promet à rendre et à paier à le devant dite contesse ou à son certain commant, comme ma propre dette, à Gant ou à Alost, as termines ci-après nommés. Ce est à savoir la première quarte partie de la devant dite somme à che prochain Noeil, la seconde à la Nativiteit Saint-Jehan-Baptiste prochainement suiwant après, la tierche à Noeil suiwant après et la daraine quarte partie à la Nativiteit Sain-Jehan-Baptiste suiwant, ki sera en l'an del Incarnation mil deus cens sissante et dys, et se il avenoit que je fuisse en deffaute de payer aucun de ces paiemens à termines ki nummeit sunt et le contesse devant dite en avoit cous, ne damage, ne feist empruns ou despens pour chose dou jours de paiement seroit passées, je li ai en couvent et promet ke je li renderai tout entièrement à son plaint dit, sans à autre provanche et sans li somme dou paiement ou des paiemens dont je seroie defaillans a amenri. Et de che tenir, si comme dit est, met je tous mes biens meubles et non meubles, ke jou ai et aurai en son abandon, ke elle les puist prendre et faire prendre et saisier et vendre et despendre en mon boen conduit sens meffaire, tant ke ele soit plainement payé de la devant dite somme à boen conte à venir et de cous, de damages et de despens, se il istoient si avant ke deviseit est.

En tesmoignage de che lettres ki furent faites et donées en l'an del incarnation Nostre Signeur mil et deus cens et sissante et wyt, le lundi après les octaves Saint-Martyn hyemale.

Cartulaire du Brabant cité, fol. 85 v°.

XII.

Renaud, comte de Gueldre, promet de faire exécuter la sentence qui sera rendue entre le duc de Brabant et les personnes accusées de la mort du chevalier René de Hese.

15 avril 1274.

Nos Raynaldus, comes Gelrie, notum facimus universis presentes litteras inspecturis, quod nos illustri principi Johanni, Dei gratia duci Lotharingie et Brabantie et consanguineo nostro karissimo, promittimus per presentes quod si nobilis vir Arnoldus de Wilre, miles, et sui consanguinei et in terra nostra commorantes recusaverint comparare in festo beati Jacobi apostoli nunc instante apud Rode Sancte Ode (1),

---

(1) Sint-Odenrode, près de Bois-le-Duc.

ubi ad dictum diem dictus dominus dux prefixit eisdem diem, quod de querela mortis Reneri de Hese, militis, proponant quod voluerint, ubi etiam dictus dominus dux per se vel per alium ad proposita responderit, et si voluerit acquiescere senteciali pronunciationi, quam aliquis nobilium hominum dicti domini ducis, cui pronunciationem hujusmodi super propositis et responsis sub debito prestite fidelitatis commiserit faciendam, vel si forte magis elegerit stare dictis aut ordinationibus Walteri Bertauth, domini Mechliniensis; Henrici, domini de Bautersheim; domini Roberti de Hoesden, Willelmi, domini de Bronchorst; Gerardi, domini de Batenborch, et Willelmi, domini de Hernen (1), qui inter dictum dominum ducem et nos super causis et querelis quibuslibet sunt ordinatores et moderatores statuti, et eorum ordinacioni, quam secundum jus inter predictos dominum ducem et Albertum et suos consanguineos declarabunt parere noluerint (*sic*), nos extunc dominum Albertum, Jacobum consanguineum suum et Theodericum de Lente, complices ipsius Alberti, diffidavimus et eos extra terram nostram et nostrum dominium repellemus, bonis eorum eos privabimus et eadem bona ipso domino nostro duci vel ei, cui ipse mandaverit, assignabimus et in possessione ipsorum honorum eum tamquam dominus tuebimur et defendemus. In cujus rei testimonium presentes litteras eidem domino nostro duci dedimus sigillo nostro munimine roboratas.

Datum anno Domini millesimo ducentesimo septuagesimo quarto, in dominica qua cantatur Misericordia Domini, apud Buscum ducis.

Cartulaire de Brabant cité, fol. 83 v°.

---

(1) Herpen?

XIII.

Nicolas de Subburch, balli de la Zuyd-Holland de concert avec le chevalier Nicolas de Cats, accorde un sauf-conduit aux Brabançons pour venir en Holland.

5 décembre 1275.

Universis presentia visuris Nicholaus de Subburch, ballivus Zuethollandie, salutem cum noticiam veritatis. Notum facimus universis presentes litteras visuris quod nos de pannitione et discordia habita huc usque inter homines domini ducis Branbantie (1), ex una parte, et homines domini nostri comitis Hollandie, ex altera, scilicet de hominibus de Hollandia, de consilio hominorum dicti domini nostri comitis et precipue domini Nycholai de Catse, militis, ac mandati, cum nobili viro domino Egidio dicto Bertoldo, de aliis hominibus domini ducis talem de dictis discordiis et panniciis fecimus ordinationem, scilicet quod nos recipimus ex parte domini ducis comitis et nostra in nostro conductu omnes homines terre Brabantie in terram Hollandie venientes ac commorantes, redeuntes et execientes pro sue libito voluntatis, usque ad festum beati Johannis Baptiste proximo venturum, et nos predictos homines Brabantie de nobis et hominibus domini nostri comitis usque ad diem predictum, de omnibus pandiciis assecuravimus et nos Nycholaus miles dictus de Catse predictum conductum ratificamus et sicut est suprascriptum observari faciemus. In cujus rei testimonium nos Nycholaus de Catse predictus miles et nos Nycholaus de Subburgh predictus presentes litteras sigillo nostro duximus roborandas. Superscriptum Brabantis approbamus.

---

(1) *Pour* Brabantie.

Datum anno Domini millesimo ducentesimo septuagesimo quinto, in vigilia beati Nycholai.

Cartulaire de Brabant cité, fol. 86.

XIV.

Sifrid, archevêque de Cologne, prie les juges, les échevins, les consuls (ou jurés) et tous les bourgeois de Louvain, de Bruxelles et des autres villes du Brabant, d'insister auprès du duc Jean pour la conclusion de la paix avec le comte de Juliers.

23 février 1277 ?

Sifridus, Dei gratia Coloniensis ecclesie archiepiscopus, Sacri Imperii per Ytaliam archicancellarius, judicibus, scabinis, consulis et universis burgensibus Lovaniensis, Bruxellensis ac aliorum oppidorum Brabantie salutem et sincerum affectum. Inter alias sollicitudines nostras quibus frequenter premimur, illa specialiter insidet cordi nostro et augit mentem nostram qualiter vobis aliisque mercatoribus tranquillitatem procuremus et pacem, statumque patrie qui nimis heu inequalis fuit et turbidus, facientibus hoc latrunculis et predonibus in villis latentibus et in castris, ad equalitatem debitam deducamus. Sed contra hoc insurgit nobilis vir comes Juliacensis, hujusmodi predonum et latronum publicus defensator, nos et ecclesiam nostram Coloniensem incendiis devastans et rapinis, in hoc non parceris (1) ordini, sexui vel etati, et quod ab omni humana ratione prorsus est alienum, munasterium ordinis Cysterciensis hostiliter aggreditur, victu quamquam tenui spoliat et permittit depredari. Porro nos ad counnicendam (1) ejus maliciam exhibuimus quod magnifico viro, domino Brabantie, committere vellemus causam nostram, qui quidem dux, tamquam precipuus inter alios terre principes magnatos, boni status zelator et pacis, nuncios suos sollertos, fratrem Wulfardum et nobilem virum, dominum de Baltershem, propter hoc ad partes nostras destinavit, ut eis mediantibus aliqua posset intervenire pax inter nos et comitem memoratum. Et licet super hoc prudenter laborarentur, quamquem a nobis haberent potestatem omnia prout ipsis visum fuissent expediens complanandi, dictus comes ad aliquam pacem se flectere curavit. Universitatem igitur vestram rogamus quatinus ipsi domini duci grates ex parte nostra, immo et nostro, referre velitis pro eo quod jam sincere interponere noluit (2) partes suos, cujus adhuc beneplacitis et ordinationi parati sumus stare, scire vos volentes quod ad nostra (3) commoda et protectiones semper volumus esse prompti.

---

(1) *Lisez :* parciens.

Datum Legonich, VII^{a} kalend. marcii.

Cartulaire de Brabant cité, folio 58.

---

(1) *Pour* convincendam.
(2) Il faut évidemment voluit.
(3) Vestra ?

XV.

(Heynsberch.) *Thierri, seigneur de Heinsberg, devient le vassal de Jean, duc de Brabant, pour une rente annuelle de 100 livres de Louvain, que le duc lui assigne sur le produit de la halle aux draps de cette ville.*

22 juin 1267.

Nos Theodericus, dominus de Heynsberghe, notum facimus universis presentes litteras inspecturis, quod illustris princeps Johannes, dux Lotharingie et Brabantie et marchio Imperii, nobis redditus centum librarum Lovaniensium contulit in feodum et de dictis redditibus nos et nostros heredes, dominos de Heynsberch, infeudavit, nosque ratione feudi hujusmodi, nos et nostros heredes, dominos de Heynsberch, predicto Johanni et ejus heredibus, ducibus Brabantie, ad homagium astrinximus, servicium et fidelitatem, et eisdem assistere et servire tenemur et eosdem juvare, quemadmodum homo fidelis dominum suum juvare et eidem assistere atque servire tenetur. Assignavit autem dictus Johannes nobis redditus predictos annuatim percipiendos apud Lovanium de redditibus domus pannorum de ponttol ibidem et clawiren, tribus in anno terminis : tertiam videlicet partem in festo Omnium sanctorum et aliam etiam partem ad Pascha, reliquam vero terciam partem in festo beatorum Petri et Pauli apostolorum. Incipiet autem tempus et terminus receptionis in festo Omnium sanctorum proximo futuro. Poterunt autem predictus Johannes et ejus liber, dominus Brabantie, dictos redditus redimere et liberare pro mille libras Lovanienses, quelibet quinquagenta libre videlicet pro quingentis liberis (1) monete predicte, ita videlicet quod quandocunque quingente libre Lovanienses nobis vel nostris heredibus fuerint persolute, extunc alie quinquaginta predictarum centum librarum ad ipsum Johannem vel ejus heredes libere revertentur et absolute, et sic fiet de reliquis quinquaginta libris. Cum autem dicta pecunia mille librarum vel quinquagintarum librarum nobis vel nostris heredibus ab ipso Johanni vel suis heredibus fuerit persoluta, deponetur eadem pecunia apud monasterium Vallis Dei, Cisterciensis ordinis, Leodiensis dyocesis, donec de ipsa pecunia bona aliqua ad valorem reddituum predictorum emere poterimus vel comparare, vel de allodio nostro redditus ad valorem predictam assignare. Et bona sic empta vel assignata nos vel nostri heredes in manus Johannis ducis predicti vel qui pro tempore dux fuerit Brabantie, reportabimus et ab ipsis ea in feodum recipiemus. Debebit autem feodum hujusmodi integrum semper penes dominum de Heynsberch permanere, nec ab eo dividi, vendi vel aliquatenus alio modo poterit alienari, absque voluntatem ducis Brabantie et expresse consensum. In cujus rei testimonium presentes litteras sigillo nostro duximus roborandum.

---

(1) *Lisez :* libris.

Datum anno Domini millesimo CC. LXVII, feria quarta ante festum beati Johannis Baptiste.

Cartulaire de Brabant cité, fol. 24.

— M. Charles Piot a donné ensuite lecture de la première partie d'une notice intitulée : *La diplomatie concernant les affaires maritimes des Pays-Bas vers le milieu du XVI^e^ siècle jusqu'à la trêve de Vaucelles.*

Il continuera cette lecture lors de la prochaine séance, fixée au lundi 8 novembre.

CLASSE DES BEAUX-ARTS.

Séance du 14 octobre 1875.

M. **Alph. Balat**, directeur.
M. **Liagre**, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. L. Alvin, L. Gallait, G. Geefs, J. Geefs, C.-A. Fraikin, Éd. Fétis, Ed. De Busscher, Aug. Payen, le chevalier Léon de Burbure, J. Franck, Gust. De Man, Ad. Siret, Julien Leclercq, Ernest Slingeneyer, Alex. Robert, F.-A. Gevaert, Ad. Samuel et A. Pauli, *membres;* F. Stappaerts, *correspondant.*

M. R. Chalon, *membre de la classe des lettres*, et M. Ch. Piot, *correspondant de la même classe*, assistent à la séance.

CORRESPONDANCE.

M. le Ministre de l'intérieur communique un projet d'arrêté par lequel le conseil d'administration de l'Académie des beaux-arts d'Anvers propose de remplacer l'arrêté royal du 28 février 1863 concernant les copies à fournir par les lauréats des grands concours, arrêté qui se trouve virtuellement abrogé par le règlement du 24 mai dernier portant réorganisation générale des dits concours.

La classe renvoie ces pièces à la commission chargée de dresser la liste des œuvres d'art à reproduire par les lauréats pendant leur séjour à l'étranger.

— La classe désigne ensuite MM. Balat, De Man, Payen et Pauli pour examiner s'il y a lieu d'appliquer au projet de restauration du temple de Vesta à Tivoli, par M. Dieltiens, l'article 17 du nouveau règlement des grands concours.

— M. Chalon, membre de la classe des lettres, fait hommage d'un exemplaire du discours d'ouverture qu'il a prononcé comme président, le 4 juillet dernier, à l'assemblée générale annuelle de la Société royale de numismatique. Il offre ensuite, au nom de M. le baron Bernard de Koehne, associé de l'Académie et directeur du Musée de l'Ermitage à Saint-Pétersbourg, une notice intitulée : *Le monete ossidionali di Brescia*, brochure in-8°.

La classe vote des remercîments aux auteurs de ces dons.

PROGRAMME DE CONCOURS POUR 1876.

La classe s'occupe de la formation de son programme de concours de 1876 pour lequel les deux questions suivantes ont déjà été adoptées l'année dernière pour la *partie littéraire :*

PREMIÈRE QUESTION.

Rechercher les origines de l'école musicale belge. Démontrer jusqu'à quel point les plus anciens maîtres de cette école se rattachent aux déchanteurs français et anglais du XII^e^, du XIII^e^ et du XIV^e^ siècle.

DEUXIÈME QUESTION.

Faire l'histoire de la céramique au point de vue de l'art, dans nos provinces, depuis l'époque romaine jusqu'au XVIII^e siècle.

La valeur de la médaille d'or, attribuée comme prix à chacune de ces questions, sera de *mille francs* pour la première et de *huit cents francs* pour la seconde.

La troisième question du programme de 1875 : *Faire l'histoire de l'école de gravure sous Rubens*, n'ayant pas donné lieu à une réponse, formera la troisième question du programme de 1876. Un prix de *huit cents francs* lui sera également attribué.

Conformément à l'article 13 du règlement intérieur, une commission composée de MM. Balat, Payen, De Man, Pauli et Alvin, s'occupera du choix d'une quatrième question qui concernera l'*architecture.*

D'après le roulement établi pour les *sujets d'art* appliqué, la commission s'occupera aussi du soin de choisir un *sujet d'architecture* pour cette partie du concours.

MM. Gevaert, le chevalier de Burbure et Samuel proposent comme *sujet musical :* « une messe solennelle à quatre voix mixtes, pour le jour de Pâques, avec la prose *Victimæ Paschali* et l'offertoire du jour. Le compositeur tâchera de ne pas dépasser la durée normale du service religieux.

« La messe devra être entièrement inédite. »

Toutes les dispositions complémentaires et réglementaires concernant ce programme seront prises dans la prochaine séance.

RAPPORTS.

M. Éd. Fétis, chargé d'examiner une lettre par laquelle M. T. Baner, architecte à Paris, demande divers renseignements relatifs au mémoire couronné de M. Alexandre Pinchart, sur la tapisserie de haute lisse aux Pays-Bas, propose l'ordre du jour sur cette communication. — Adopté.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

Quelques lettres de la correspondance de Grétry avec Vitzthumb; notice par M. Ch. Piot, correspondant de l'Académie.

Les correspondances des hommes d'élite les font connaître, dit-on, dans leur intimité. Celle de Grétry avec Ignace Vitzthumb a en outre l'avantage de révéler différentes particularités concernant les œuvres du célèbre compositeur liégeois et le théâtre de Bruxelles.

Vitzthumb, chef d'orchestre de ce théâtre, musicien distingué et compositeur, avait pris la direction de la scène de Bruxelles, de concert avec Compain. Les octrois, qui leur en donnaient le privilége exclusif, datent des 30 juin 1766 et 14 août 1771.

Depuis la concession de ces actes, la cour et le public étaient devenus très-exigeants. La tragédie et la comédie ne les satisfaisaient plus. Il fallait un plus grand nombre de représentations consacrées à des pièces mêlées de musique et à l'opéra bouffe surtout. On est ici, disait Vitzthumb, dans une lettre adressée à Moreau, beaucoup plus amateur du comique que du sérieux, et de la musique que de la déclamation. Pour attirer les spectateurs, il fallait de la musique. Celle de Grétry obtenait dans ce moment toutes les faveurs des Bruxellois.

Pareilles exigences amenaient nécessairement un surcroît de frais, auxquels les directeurs ne pouvaient plus faire face. Par exemple, pendant les deux premiers mois de l'année théâtrale de 1777 à 1778, les comptes constatent une dépense de fl^s 18,182-0-1 1/3 et une recette de 17,910-17-4; par conséquent, un déficit de fl^s. 271-2-9 1/3.

Pendant une autre année le compte accuse une recette de fl^s 53,532-3-11 et une dépense de 53,782-10-2, donc encore un déficit de 251-6-10. Durant l'année théâtrale de 1772 à 1773 les dépenses s'étaient élevées à un chiffre bien plus considérable encore. Elles étaient réparties comme suit :

Acteurs et actrices.	38,030- 0-5
Opéra et ballet.	27,563- 4-7
Pensionnaires et gagistes	6,553-10-9
Personnes sans emploi désigné . . .	4,228-16-3
Orchestre	11,719- 3-9
TOTAL. . . fl^s.	88,109-15-9

On le voit les dépenses augmentaient toujours (1). Enfin elles surpassaient les ressources des directeurs, artistes sans fortune, qui avaient été obligés d'emprunter de l'argent

---

(1) Nous donnons ici en note les emplois des acteurs et des actrices à

---

cette époque, avec indication de leurs appointements en livres, au théâtre de Bruxelles :

Emplois de la comédie.

	Livres.
Premier rôle tragique et comique, S^t-Fal	6,000
Fort premier, rois, raisonneurs, etc., Bursai	4,000
Père noble, rois, etc , Vanhove ou N.	4,000
Jeune premier, N.	3,000
Premier comique, Bultos	7,000
Manteau, financiers, etc., Pin	5,000
Crispin, marquis ridicules et Poisson, N.	3,600
Troisième rôle et à récits, N.	2,000
	34,600

Mesdames :

Premier rôle tragique et comique, M^e Bursai	4,000
Premier rôle en partage et grande coquette, Goault	6,600
Reine, mère noble, etc., N.	4,000
Première soubrette, N.	3,600
Premier caractère et deuxième duègne, N.	3,600
Deuxième soubrette, N.	1,500
Seconds caractères, N	1,500
	20,800

Opéra.

Première haute-contre, N.	6,000
Seconde haute-contre et Colins, N	3,000
Première basse-taille, Chenaud	4,000
Première en partage, Mees	4,000
Premier Laruette, Bultos	»
Second Laruette, Berger	2,000

Mesdames :

Première chanteuse, Rogier	5,000
Première en double, Schettiens	2,400
Rôle de Beaupré et Dugazon, Mees	3,000
Première duègne, Goault	»
Total.	84,800

pour faire face aux premiers frais. Ils demandaient en conséquence à l'État de pouvoir se retirer de la direction, moyennant une indemnité raisonnable à leur payer par les futurs entrepreneurs. Une bonne partie de ces dépenses ayant été employée à l'embellissement de la salle du théâtre, ils croyaient leur demande très-bien justifiée. Ils sollicitaient, disaient-ils, cette somme pour la faire servir à éteindre leurs dettes. Dans les requêtes qu'ils adressèrent à ce sujet au gouvernement, ils firent connaître, en termes assez vagues, la triste position de l'entreprise, en se servant de mots peu convenables et de phrases ressemblant singulièrement à des récriminations. La cour du prince Charles de Lorraine, gouverneur des Pays-Bas autrichiens, s'en irrita. De Neny, président du conseil privé, chargé de diriger toutes les affaires grandes et petites, s'en montrait très-piqué. Loin d'accorder aux pétitionnaires leur demande, le gouvernement exigea la mise à exécution très-rigoureuse du contrat. Ils furent obligés de faire agréer par la cour les acteurs et actrices engagés, tandis qu'ils voulaient jouir, sous ce rapport, de la liberté la plus grande, pour ménager les dépenses. L'orchestre devait être mieux soigné et avoir, aux représentations ordinaires, l'importance de l'opéra, afin de pouvoir exécuter, pendant les repos, des symphonies bien choisies. Burney fait en effet, dans son livre intitulé : *The present state of music,* le plus grand éloge de ces symphonies et de Vitzthumb, qui les dirigeait. Le gouvernement fit observer aussi que, contrairement à leurs obligations, les directeurs accordaient souvent des congés aux artistes, ou bien ils dispensaient les principaux acteurs de remplir les rôles pour les remplacer par des sujets peu capables. C'était les résultats des pérégrinations que les directeurs faisaient en province avec la troupe, et la suite nécessaire des permissions qu'ils donnaient aux musiciens de l'orchestre d'assister aux représentations théâtrales données dans les résidences des grands seigneurs de cette époque (1). La durée du spectacle prescrite par le règlement n'était pas même observée. Parfois il finissait avant huit heures, parfois il durait jusqu'àprès dix heures sonnées. A cette époque le spectacle devait commencer, selon les dispositions en vigueur, au plus tard à 6 heures et ¼ et ne pouvait finir avant 8 heures ¾, ni durer au delà de 9 heures et ¼.

---

(1) Les meilleurs musiciens du théâtre avaient été appelés à embellir une fête chez le duc d'Arenberg, à Héverlé. Vitzthumb avait beau écrire pour les faire revenir, le duc ne voulut pas le leur permettre, et les représentations restaient en souffrance à Bruxelles. Voici au sujet de cette fête une lettre du comte de Figuerola, adressée à Vitzthumb :

De Héverlé, le 19 octobre 1772.

J'ai reçu votre lettre, Monsieur, je l'ay communiquée à M. le duc; mais j'avois prévu sa réponse. Il ne m'a pas été possible d'obtenir le retour de vos messieurs. Il veut absolument les garder icy pendant le tems que sa compagnie y restera.

Pour moy, je pense, qu'en retardant encore de quelques jours votre représentation d'Ernelinde, ce retard ne pourra que vous être favorable, d'autant plus que je crois que les Anglais qui sont icy, s'arrêteront à Bruxelles. Je suis fâché de n'avoir pu dans ce moment-cy vous donner des preuves de l'envie que j'ay de vous faire plaisir.

Je suis parfaitement, Monsieur, votre très-humble serviteur.

Le comte DE FIGUEROLA.

Si le comte de Figuerola était le très-humble serviteur de Vitzthumb, que devait être celui-ci vis-à-vis du duc d'Arenberg? En mai 1773 l'orchestre du théâtre de Bruxelles était à Héverlé chez le duc d'Arenberg pour y assister aux représentations données par le duc dans son château. Ce qui empêchait Vitzthumb de donner au théâtre de Bruxelles l'opéra demandé par le prince Charles de Lorraine. (Lettre de Vitzthumb du 22 mai 1773.)

Au lieu de faire connaître à la cour le répertoire des pièces à représenter pendant chaque semaine, ils les choisissaient à leur guise. Puis ils annonçaient subitement une représentation nouvelle par abonnement suspendu. Bref le gouvernement démontra à l'évidence la non-exécution des engagements qu'ils avaient pris, et les jugea par conséquent peu dignes d'une faveur quelconque. Cependant Charles de Lorraine voulut bien faire, plus tard, quelques concessions. Il se montrait assez disposé à introduire des modifications au contrat en ce qui concerne le ballet, dont les dépenses étaient élevées. Si le chiffre de ces frais était réduit, il fallait engager des danseurs d'un ordre inférieur. Ainsi posée, la question prenait une tournure telle que la cour n'osa trancher la difficulté de sa propre autorité. Le conseil privé, chargé d'après l'acte d'institution « de traiter » les matières de la suprême hauteur et souveraine auto- » rité de S. M. et choses procédant de grâces tant au civil » qu'au criminel, » fut consulté sur l'opportunité du maintien ou de la suppression des danses et du ballet. Après avoir pesé gravement le pour et le contre de la question, le conseil déclara que mieux valait ne pas avoir des danseurs que d'en avoir des mauvais. C'était un argument sans réplique. Le gouverneur général partagea cet avis et inscrivit sur l'extrait du protocole la formule ordinaire : *Je me conforme*, en y ajoutant la date : 15 avril 1773. Les ballets et les frais en résultant furent supprimés.

Dans la prévision d'une ruine complète, Compain renouvela sa demande. Il l'obtint, lorsque mieux informé de la vraie situation du théâtre, le gouvernement s'aperçut de la vérité des faits allégués par les directeurs. Tous les droits au privilége de l'exploitation du théâtre furent résignés par Compain en faveur de Vitzthumb (19 janvier 1775).

Celui-ci resta seul à la direction, sous la condition expresse de se choisir un associé, agréé par la cour. Cette clause ne fut pas mise à exécution ; le gouvernement semble y avoir renoncé tacitement. Il n'en parla plus, sans doute à cause du caractère honorable de Vitzthumb, dont un acteur français disait ingénument dans une de ses lettres : « J'ai » trouvé en vous une droiture, qui se rencontre rarement » dans des personnes de notre état (1). » Aveu bien naïf dans la bouche d'un comédien.

A l'époque vers laquelle Compain résignait ses droits, commence la correspondance de Grétry avec Vitzthumb. Croyant pouvoir sauver la situation au moyen de l'opéra, le nouveau directeur eut avec Grétry un échange actif de lettres, dont nous publions le texte.

Les lettres des deux artistes ont trait à la partie financière de l'administration du théâtre et à la partie artistique. La première concerne le contrat entre Grétry, d'une part, et Compain, d'autre part, et les modifications que Vitzthumb voulait y introduire (2). Ces difficultés furent apla-

---

(1) Lettre adressée à Vitzthumb par Callais, et datée du faubourg de S^{t}-Germain à Paris.

(2) Voici ce qu'on lit au sujet de cet arrangement avec Compain dans une lettre qu'il écrivit à Franck, secrétaire du Ministre plénipotentiaire d'Autriche à Bruxelles :

Paris, 24 février 1774.

J'ai vu M. Grétry ce soir aux Italiens. Nous n'étions pas placés commodément pour parler de nos affaires. Cependant je lui en ai dit deux mots. Et voici sa réponse : qu'il serait d'autant plus aise de satisfaire nos désires à l'avenir, en nous procurant tous les opéras manuscrits, qu'il ne vouloit plus les faire graver. Les répétitions qu'il fait demain et après d'une pièce nouvelle et auxquelles je lui ai demandé la permission d'assister, m'emnies. Les propositions de Grétry devinrent définitivement

---

pêcheront de le voir, mais je ne manquerai pas d'aller chez lui dimanche matin.

Paris, 12 mars 1774.

M. Grétry, qui a reçu mon billet ce matin, n'étoit pas levé, vient de me faire l'honneur de me venir voir. Voici l'arrangement qu'il me propose : nous lui donnerons 26 louis d'or pour nous procurer ses œuvres manuscrites à fur et à mesure qu'elles paraîtront à Paris, et nous les enverra le lendemain de la première représentation, à commencer par la Rosière, que j'emporterai avec moi. J'attendrai que vous m'ayez répondu pour donner à M. Grétry une parole certaine et sur laquelle nous puissions compter. J'attendrai que vous m'ayez répondu pour le prier de faire copier la Rosière. Il est d'autant plus avantageux pour nous de prendre cet arrangement avec M. Grétry, qu'il ne veut plus rien faire graver, et que d'un autre côté, nous sommes à même d'avoir les pièces en même temps que Paris. Pour Céphale et Procris, il persiste de ne pas le donner que lorsqu'il le mettra à Paris. M. Grétry s'engage à faire partir pour Bruxelles toutes ses pièces indistinctement le lendemain qu'elles auront été jouées à Paris, moyennant 600 livres.

Réponse de Franck.

Bruxelles, 15 mars 1774.

Pour ce qui regarde les propositions de M. Grétry, Vitzthumb croit que ce n'est pas un bien grand marché que de lui payer 600 livres par pièce manuscrite indistinctement, comme il le demande. Il s'agira de faire avec lui un arrangement par écrit, autant pour sa sûreté que pour la nôtre; et comme on prendrait toutes les pièces quelconques grandes et petites et que cet arrangement se ferait pour la durée de notre entreprise, il semble que M. Grétry pourroit se contenter d'un prix inférieur, tel que 400 à 500 livres, payés au comptant. D'ailleurs M. Grétry se proposant de venir voir, on pourrait convenir avec lui.

Compain a Franck.

Paris, 27 mars 1774.

J'ay payé ce matin 25 louis d'or à M. Grétry pour la partition manuscrite de la Rosière, ainsi que la pièce copiée à la main... J'ai été voir M. Grétry pour l'engager à se relâcher de ses prétentions, mais il m'a paru choqué que M. Vitzthumb et moi nous les trouvassions trop fortes. Je n'ai pas insisté.

loi entre les parties. Le compositeur liégeois devait toucher 25 louis par partition demandée, peu importe son étendue. Malgré l'assurance donnée à Compain, de ne plus faire graver sa partition, Grétry voulait conserver, contrairement aux propositions de Vitzthumb, sa liberté la plus entière. L'abbé Niccoli à Paris devait faire les payements. Il y eut à ce sujet un malentendu, qui froissa singulièrement l'amour-propre de Grétry, toujours passionné lorsqu'il s'agissait de sa personne ou de ses œuvres. Au lieu de solder cette somme à l'artiste, l'abbé voulait la lui avancer à titre de prêt, faute d'instructions suffisantes. Irrité d'une pareille proposition, Grétry écrivit à Vitzthumb une lettre bien dure. Mais cet incident si désagréable disparut bientôt, par suite des explications données par le directeur du théâtre de Bruxelles.

La partie la plus intéressante de la correspondance est, sans conteste, celle concernant les opéras de Grétry.

Par sa lettre du 19 janvier 1775 adressée à Compain, précisément au moment où celui-ci abandonna la direction, Grétry lui annonça la prochaine représentation de la *Fausse Magie*, dont il avait fait la musique. Cette comédie, composée par Marmontel en deux actes et en vers mêlés d'ariettes, fut en effet représentée la première fois, le 1er février 1778, aux Italiens à Paris (1). Malgré le nom de Marmontel, le libretto de cet opéra ne réussit pas. Ce fut un des plus mauvais auxquels Grétry travailla. Au moment de la première représentation de la pièce, le compositeur ne voulait pas encore souscrire au verdict prononcé par les Parisiens sur cette production littéraire. Il la jugeait

---

(1) Grétry, *Mémoires*, t. I, p, 259.

avec beaucoup plus d'indulgence que dans la suite : « Je
» ne vous le cache pas, disait-il à Vitzthumb, les paroles
» ont été fort critiquées. On juge l'académicien dans un
» opéra bouffon, et l'on est bien injuste sur le compte de
» M. Marmontel (1). » Dans ses mémoires Grétry reconnaissait néanmoins les graves défauts du libretto écrit par son ami (2).

Quant à la musique de cette pièce, il la choyait. « Le
» premier acte de la Fausse Magie, dit-il, est peut-être ce
» qu'il y a de plus essentiel dans mes ouvrages : en n'écou-
» tant que le chant de cet acte, on est tenté de le mettre
» au rang des compositions faciles; mais le travail des
» accompagnements, les routes harmoniques qu'ils par-
» courent, arrêtent le jugement trop précipité; et l'on
» sent enfin que le caractère distinctif de cette production
» vient d'un certain équilibre entre la mélodie et l'har-
» monie (3). » J.-J. Rousseau partageait, paraît-il, cet avis (4). La musique de Grétry sauva la pièce; le duo : *Quoi, c'est vous qu'elle préfère*, eut un succès éclatant.

On le voit par sa correspondance avec Vitzthumb, Grétry avait un grand faible pour cette partition, qui, à notre avis, est loin d'avoir les belles qualités de plusieurs de ses autres œuvres. Il n'en disait pas autant de *Céphale et Procris*, partition d'un mérite incontestable.

A Paris, disait-il, les accessoires de la *Fausse Magie* sont, à tort, très-négligés. Il attendait mieux du théâtre de Bruxelles. Ensuite il raconte à son correspondant comment une personne avait proposé de faire exécuter après le chœur : *O grand Albert,* une pantomime d'ombres derrière un transparent, représentant des cérémonies de magie pratiquées sur un second personnage nommé Dalin, qui figure sur l'avant-scène. Personne à Paris n'osait risquer ce coup de théâtre, qui aurait peut-être réussi s'il avait été dirigé d'une manière convenable. Il fallait produire un effet de nuit après le chœur, et faire renaître le jour après le morceau : *Ne troublons pas le mystère.* Toutes ces opérations parurent très-embarrassantes à Paris. « Au lieu de faire apporter la glace par M. Dalin, » continue-t-il, ce sont les Bohémiens eux-mêmes qui » apportent un miroir magique en cérémonie sur la » marche; et au lieu de dire : *Ayez-moi seulement une* » *glace*, la Bohémienne dit : *Avec ce miroir ayez-moi* » *seulement un ruban,* etc. » Grétry finit par prier son correspondant de l'informer du succès de la pièce à Bruxelles lorsqu'elle y sera représentée (1). Vitzthumb promit de faire exécuter la pantomime décrite par Grétry, de manière à en faire espérer la réussite. Il aura soin de lui faire connaître le résultat de la première représentation, qu'il comptait donner dans la première quinzaine de l'ouverture du théâtre. A cette époque les dernières représentations de l'année théâtrale devaient finir la veille du premier dimanche de carême. Le théâtre restait fermé jusqu'après Pâques, lorsque la nouvelle année théâtrale commençait. Vitzthumb finissait sa lettre en invitant Grétry à venir voir ses pièces (2).

---

(1) Lettre du 21 février 1775.
(2) *Mémoires*, t. I, p. 261.
(3) *Ibid.*, p. 260.
(4) *Ibid*, 271.

Les Pâques étaient passées depuis longtemps, et la

---

(1) Lettre du 21 février 1775.

(2) Lettre du 25 février 1775.

Fausse Magie n'avait pas encore paru sur la scène de Bruxelles. Impatient de recevoir des nouvelles de sa pièce, Grétry en écrivit à Vitzthumb (21 avril 1775). Celui-ci lui fit savoir que la première représentation était fixée au 10 mai, et qu'il avait été dans l'impossibilité de la donner plutôt « étant dépourvu d'accessoires, dit-il, et n'osant » pas risquer. »

Enfin la *Fausse Magie* fut exécutée. La pièce obtint beaucoup de succès. Grétry en était ravi. Le 3 juillet 1776 il écrivit à Vitzthumb pour lui annoncer son prochain passage à Bruxelles en se rendant à Liége. « J'aurai bien » du plaisir, Monsieur, à vous entendre, dit-il, et vous » admirer dans mes ouvrages mêmes, que vous savez » faire exécuter, à ce que dit l'Europe entière, dans la » plus grande perfection. Je serai surtout content de voir » la Fausse Magie, que vous donnez, dit-on, mieux qu'à » Paris (1). » Il introduisit à la partition quelques changements, dont il fit l'envoi à Vitzthumb (13 juillet 1776).

Dans la lettre du 21 août 1775 il annonça, pour le 2 mai, la première représentation de *Céphale et Procris,* tragédie en trois actes et en vers, par Marmontel. La pièce telle qu'elle fut représentée à Versailles, en 1773, à l'occasion du mariage du comte d'Artois, obtint un succès médiocre. Tout le monde ne voulait pas souscrire à ce jugement. Le secrétaire Franck, correspondant de Compain, pendant le séjour de celui-ci à Paris, lui écrivit de Bruxelles (6 mars 1774) : « Je vous conseille d'insister sur l'acquisition de Céphale et Procris, et je crois » qu'en promettant à M. Grétry de ne donner cette pièce

---

(1) Lettre du 3 juillet 1776.

» que 15 jours après qu'elle aura été donnée à Paris, il » pourra aisément vous céder une partition manuscrite. » Six jours plus tard (12 mars 1774) Compain répondit : « Céphale et Procris seront joués immédiatement après » l'opéra de M. Gluck (1), et M. Grétry vient de s'engager » à aller à Bruxelles lorsqu'on le donnera, et sera présent » aux répétitions. » Tous ces projets furent abandonnés lorsque Paris confirma (2 mai 1775) le verdict de Versailles (2). Le succès fut médiocre. Pourquoi? Parce que sorti de l'ornière ordinaire, Grétry avait fait de la musique dramatique, celle qui parle au cœur, et à laquelle le public et les acteurs de cette époque ne comprenaient rien. Les chanteurs ne voulaient pas même observer la mesure (3); les habitués du théâtre préféraient l'opéra bouffon. Parfaitement au courant des goûts des Bruxellois, Vitzthumb le comprit lorsqu'il refusa la partition sous prétexte que ce genre de musique n'était pas goûté à Bruxelles (4). Mieux que personne, cet artiste était en état de juger avec tact les productions musicales recherchées par son auditoire.

Compositeur lui-même, il avait fait des opéras, des symphonies, des messes, etc. Il avait montré par une de ses ariettes ajoutées à *Annette et Lubin* sur les paroles : *Non, non, je ne crains personne*, qu'il cultivait la musique gracieuse avec succès (5). Ce morceau obtint une grande vogue à Cadix. Bonneville, régisseur du théâtre de la cité espagnole, écrivit (25 janvier 1774) qu'il « avait obtenu » les applaudissements réitérés et les acclamations des » parfaits connaisseurs. » Il ajouta encore : « il a été » chanté par une de nos basses-tailles. Ce qui fait désirer » à l'autre (basse-taille), qui a plus belle voix, de partager les agréments de cette ariette. Mais le premier, » jaloux d'un bien si précieux, veut en jouir tout seul et » priver, par ce moyen, le public de l'entendre aussi » souvent qu'il le désire. En conséquence, pour éviter » les contestations particulières et satisfaire au goût épuré, » j'ose me charger de vous la demander telle que vous » l'avez composée, ses accompagnements et dans le vrai » ton. »

---

(1) Cet opéra était : Iphigénie en Aulide, représenté le 19 avril 1774.

(2) Voir au sujet des mérites de la musique de *Céphale et Procris* un compte rendu dans l'*Esprit des Journaux* de juin 1775, p. 286.

(3) Grétry, *Mémoires*, t. I, pp. 27 et suiv.

(4) Lettre du 3 août 1775.

(5) *Annette et Lubin*, musique de Delaborde, fut représenté à Paris la première fois le 18 février 1762, Poisot, *Hist. de la musique en France*, p. 337.

Les *Mariages Samnites,* drame en trois actes par De Rozoi, musique de Grétry, avaient été représentés la première fois chez les Italiens à Paris, le 22 juin 1776. Cette œuvre ne réussit pas mieux que *Céphale et Procris.* Selon Grétry le préjugé contribua à la chute. Les spectateurs ne voulurent pas s'habituer à voir, sous le casque, les acteurs qu'ils voyaient chaque jour dans des rôles comiques (1); Grétry annonça l'envoi de cet opéra à Vitzthumb (13 juillet 1776). « Je vous envoie, dit-il, un changement que nous » avons jugé nécessaire pour précipiter l'action. A la place » de l'air : *Dans les airs*, acte 3, p. 47, nous avons mis » le dialogue que je vous envoye. Si vous avez une bonne » basse-taille, et si vous ne craignez pas les longueurs, » comme nous, je vous enverrai l'air qu'on a trouvé très- » nécessaire de retrancher. » Le changement envoyé par Grétry étant imprimé dans la seconde édition des *Mariages*

---

(1) *Mémoire*, t. I, p. 288.

Samnites, il est inutile d'en parler. Grétry termina sa lettre par annoncer à Vitzthumb son départ pour Liége vers le 15 août, et son arrivée probable à Bruxelles le 17 du même mois. « Si vous êtes en train de répé-
» ter les Samnites, continue-t-il, et que je puisse vous
» être utile, j'en serai bien enchanté. » Son séjour à Bruxelles ne devait pas être long. Obligé de reconduire dans son pays sa sœur la chanoinesse, il se proposait de passer quelques moments en cette ville; mais il comptait y faire, en retournant à Paris, un séjour plus long pour voir les *Mariages Samnites* et la *Fausse Magie*. Ce projet ne se réalisa pas; nous en ferons connaître les motifs plus loin.

Le départ de Grétry pour Bruxelles était à Paris un événement auquel ses amis et ses connaissances s'intéressaient beaucoup. Un Liégeois nommé G. Moreau, qui s'intitule : ordinaire de l'Académie royale de musique à Paris, se préoccupait singulièrement de cette excursion. Il en écrivit à Vitzthumb une lettre, dont nous avons observé rigoureusement l'orthographe, très-peu académique :

« Monsieur,

» Vous serez peut-être très-étonner qu'après plusieurs
» années, je pense à vous écrire. Soyez persuadés que vous
» n'avez pas été hord de mon souvenir. La sirconstance est
» qu'ayant appris de M. Grétry qu'il passeroit par Bruxelle en
» allant à Liege et quil auroit le plaisir de voir représenter la
» nouvelle pièce intitulé les Mariage Samnite, j'ai commu-
» niquer à ce sujet à M. Derozoir (De Rozoi), auteur des
» paroles de ce drame. Il m'a parut brûler du désir de voir
» votre spectacle. Je lui ai conseiler de vous faire le sacrifice
» de son Richard trois, tragédie qui eut déjà été donné ici si

» nos comediens nétoient pas aussi lent à lire les ouvrages
» que paresseux à les aprendre. Cette tragédie jouit ici de la
» plus haute réputation, vû que lorsque son auteur fit un
» voyage à Toulouse, il y fit représenter sa pièce. Le corps
» de ville, le magistrat, l'université lui donnèrent une cou-
» ronne de lauriers en plein théâtre.

» Enfin j'ajoutai de moi-même que vous étiés assé mon
» ami pour que vous vous intéressiez pour cela, et qu'il en
» fit hommage au prince Charle, que je croyoit assurément
» assez généreux pour le dédommager de son voyage. Il m'a
» aussi prié de vous offrire, ci il étoit nécessaire à quelque
» chose pour contribuer à la splendeur d'un spectacle si cé-
» lèbre en Europe comme le sont les Mariage Samnite. Il
» profiterois du même temps pour faire entendre son Richard
» trois. Enfin, mon cher ami, sil m'est encore permit de me
» servire de ces termes, je vous prie de faire pour cela tous
» ce qu'il dépendra de vous. Vous obligerez infiniment celui
» qui a l'honneur d'être avec respect. »

Votre très-humble et très-obéissant serviteur,

G. Moreau,

ordinaire de l'Académie royale de musique,
rue du Sepulchre.

A Paris, ce 30 juillet 1776.

Vitzthumb lui écrivit quelques jours plus tard (3 août 1776). D'après sa réponse : il serait enchanté de voir De Rozoi réussir dans son projet; mais il n'osait pas lui promettre du succès pour deux motifs. Le prince Charles de Lorraine passe ordinairement l'été à la campagne; le public aime mieux le comique et la musique. Il conseilla donc à De Rozoi de ne pas risquer sa tragédie dans un pays où ce genre de spectacle n'est pas goûté. Si tôt ou tard la pièce venait à enrichir le répertoire de Bruxelles, il n'épargnera ni temps, ni dépenses pour la faire représenter avec toute la pompe et l'appareil nécessaires.

Moreau admettait ces raisons. Mais ayant appris de De Rozoi qu'il était décidé à rejoindre Grétry à Bruxelles, au moment de la représentation des *Mariages Samnites,* il proposa à Vitzthumb une idée. Grétry était, d'après Moreau, occupé à composer une œuvre musicale, que nous n'avons trouvée nulle part mentionnée, pas même dans ses Mémoires. C'était *Pigmalion*, dont le libretto était dû à la plume de De Rozoi. Grétry semble y avoir renoncé. Le 16 décembre 1780, cette pièce est représentée à Paris sous le nom de De Rozoi, musique de Bonesi (1). Voici comment Moreau s'exprime dans une lettre rédigée par un tiers et signée par lui, au sujet de la musique à laquelle travaillait le compositeur liégeois :

« MONSIEUR,

» Grétry est occupé, dit-il, de mettre en musique Le Pig-
» malion de M. de Rozoi, acte annoncé ici comme un tableau
» délicieux. Le costume blanc des Mariages Samnites suffiroit
» pour les habits; et il n'y a, dit-on, qu'un seul acteur.
» M. Grétry, qui est mon compatriote, m'a dit que cet ou-
» vrage l'occupoit beaucoup; qu'il en portoit la musique à
» Liége, pour ne pas le perdre de vue pendant son séjour en
» cette ville.
» Il m'a paru, Monsieur, que ce seroit pour vous un coup
» de parti décisif, si tenant les deux auteurs, vous profitiez
» de ce moment pour donner, à la ville de Bruxelles, les pré-

---

(1) Poisot, *Histoire de la musique en France*, p. 341.

» mices d'un acte, qui doit être un chef-d'œuvre, vu le sujet
» et la musique, que M. Grétry est capable d'y adapter.

» Le souvenir de votre ancienne amitié pour moi, mérite
» bien que dès que mon cœur dicte une idée, qui me paroît
» heureuse, je la saisisse aussitôt. Si M. Grétry est parti
» pour Liége avant que vous recevez ma lettre, écrivez lui.
» Ce sera le moyen qu'il se hâte de rassembler ou de finir ces
» morceaux. Lui-même ou vous, Monsieur, écrivez à M. de
» Rozoi d'envoyer toujours le poëme, ce serait un accord
» charmant. Et je serai enchanté que mon cher compatriote
» doive un nouveau triomphe à mon zèle pour lui..... er ce
» qu'on en dit ici. Je vous réponds d'un succès aussi brillant
» qu'avantageux. »

» J'ai l'honneur, etc.

G. Moreau.

Paris, ce 16 août 1776.

Grétry arriva, en effet, quelques jours plus tard à Bruxelles. Il fut comblé de prévenances par Vitzthumb, et assista, paraît-il, à une représentation théâtrale, pendant laquelle on exécuta une de ses œuvres. Tout à coup, au milieu de l'exécution, il entendit des sons étranges, des phrases musicales à lui inconnues, des corrections enfin. Jamais coup de foudre n'avait retenti d'une manière plus sinistre à ses oreilles. Une main téméraire, une plume sacrilége avaient introduit des changements à la partition.

Vivement irrité de ce procédé, Grétry écrivit de Bruxelles, (21 août 1776) une lettre qui respire le dépit le plus cruel, un froissement excessif de l'amour-propre. Après avoir chaleureusement remercié son hôte, Grétry ajoute : « Que
» ne puis-je vous dire autant de ma musique, Mon-
» sieur. Mais elle est loin d'être aussi satisfaite de vos
» prétendues corrections.... Ne comptez plus sur mon

» retour à Bruxelles, Monsieur... Vous m'avez banni à
» jamais du théâtre de Bruxelles. »

Tel fut l'anathème prononcé par Grétry contre son correcteur et le théâtre de Bruxelles. Désormais leur souvenir sera condamné. Jamais leurs noms ne seront prononcés dans ses Mémoires.

Ce fut la dernière lettre écrite par Grétry à Vitzthumb.

Bientôt celui-ci subit le sort de Compain. Moins heureux encore que son ancien associé, il voulait réparer sa fortune en donnant un grand nombre de nouveautés sur son théâtre; il fit avec sa troupe des pérégrinations coûteuses en province, organisa l'opéra flamand à Bruxelles et ailleurs, déploya une grande activité, qui finit par une déconfiture complète. En 1777 il se retira de la direction du théâtre de Bruxelles et obtint, comme on disait en termes de barreau à cette époque, un permis de faire cession misérable de ses biens. Durant l'année 1784 il signe encore en tête des musiciens du théâtre de la Monnaie une pétition tendant à engager les gouverneurs généraux à les maintenir dans leur ancienne position. Plus tard (27 décembre 1786) il fut nommé maître de la chapelle royale à Bruxelles, et ne rentra plus jamais au théâtre.

A M. Compain.

Dans quinze jours au plus tard, Monsieur, je donne aux Italiens une pièce en deux actes intitulée la Fausse Magie. Les paroles sont de M. Marmontel. Faites-moi l'amitié de me dire si vous vous êtes assez bien trouvé de la Rosière pour continuer notre marché. Si vous voulez bien m'écrire d'abord à la réception de ma lettre, je pourrai vous expédier mon envoi au plus tôt. Mandez-moi encore une fois à qui il faut remettre le paquet. Recevez, Monsieur, les assurances de mon amitié et de ma parfaite considération, avec laquelle je suis votre très-humble serviteur.

GRÉTRY.

Paris, ce 19 janvier 1775.

A M. Grétry.

Du 24 janvier 1775.

MONSIEUR,

La société qu'il y avait entre M. Compain et moi étant dissoute et restant seul directeur, j'ai l'honneur de répondre moi-même à la lettre que vous lui avez fait l'honneur de lui écrire le 19 du courant.

Je désirerois beaucoup pouvoir m'arranger avec vous pour les opéras nouveaux et notamment pour la Fausse Magie; mais ce seroit à condition que vous ne feriez graver qu'après une année les opéras dont j'aurois fait l'acquisition. Ce qui n'a pas été observé pour la Rosière; auquel cas je vous prierois, Monsieur, de fixer une fois pour toutes tel prix pour les opéras en un acte, tel pour ceux en 2 actes, tel pour ceux en trois actes, etc., outre la copie de la partition et du poëme, que je paierois séparément.

Si (comme je n'en doute point) vos prétentions sont assez raisonnables, pour s'accorder avec mes intérêts, vous aurez la bonté de remettre chez M. l'abbé Niccoli, secrétaire de légation du duc de Toscane au Petit Luxembourg, faubourg Saint-Germain, tous les envois que je vous prierois de me faire, et la même personne vous feroit pareillement toucher le prix de vos honoraires.

Espérant un mot de réponse, qui m'informe de vos intentions à ce sujet, je vous prie de me croire avec la considération la plus distinguée, Monsieur, votre, etc.

VITZTHUMB.

A M. Vitzthumb.

Je reçois la lettre, Monsieur, que vous me faites l'honneur de m'écrire. Quant aux différents prix que vous voulez assigner selon le nombre des actes, je crois, Monsieur, que vous demandez une chose qui vous nuiroit à l'avenir. J'aurois pu vous proposer, je suppose, de me donner 12 louis pour un acte, 25 pour deux et 30 pour trois ou quatre; mais nous avons pris le milieu de cette somme, et j'étois convenu avec M. Compain de vous envoyer mes ouvrages indifféremment, pour la somme de 25 louis. Céphale et Procris, tragédie, que je donne à l'opéra, à la rentrée de Pâque, étoit dans mes arrangements. Cependant si quelqu'un me demandoit Céphale seul, certainement j'exigerois 50 louis. Ainsi, Monsieur, mon dernier mot sur cet article est de nous en tenir à notre arrangement, si vous y trouvez vos intérêts. Quant à ce qui regarde le tems où je puis faire graver, je ne puis là-dessus prendre aucune entrave. Vous savez qu'il vous est impossible de jouer mes pièces en même temps qu'à Paris, qu'il faut au moins six mois avant que la gravure vous parvienne. Je ne puis là-dessus vous en dire davantage, Monsieur. Il arrivera quelques fois que vous serez fâché d'avoir payé 25 louis pour trois ou quatre mois; d'autres fois vous serez enchanté d'avoir donné 25 louis pour un opéra immense et d'en avoir profité huit ou dix mois avant le public. En tout cas, monsieur, je vous supplie de ne voir en cette convention que vos intérêts. S'ils ne sont pas bien à couvert, croyez que je ne désire rien. C'est M. Compain qui m'a proposé cet arrangement, auquel je n'aurais point pensé. Je me charge de la copie d'une partition. Voilà de quoi nous étions convenus. Je suis, Monsieur, avec la plus parfaite considération et un extrême désir d'entendre un jour mes foibles productions exécutés sous vos ordres,

Votre très-humble et très-obéissant serviteur.

Grétry.

Paris, ce 29 janvier 1775.

A M. Grétry.

Du 11 février 1775.

Monsieur,

J'ai reçu la lettre que vous m'avez fait l'honneur de m'écrire le 29 janvier dernier, par où vous me mandez être convenu avec M. Compain sur le pied de 25 louis pour chaque ouvrage indistinctement, compris la copie de la partition. Je m'en tiens à cet arrangement, pourvu que vous veuillez me prévenir à tems de chaque ouvrage que vous aurez envie de me céder. Et puisque la clause de ne faire graver qu'après une année vos ouvrages vous paraît trop onéreuse, je n'insisterai point là-dessus ; mais en ce cas j'ose me promettre, Monsieur, que vous aurez soin de me les faire parvenir aussitôt après qu'ils seront achevés. J'attends avec impatience la Fausse Magie, que je vous prie de faire remettre chez M. l'abbé Niccoli, chargé des affaires de la cour de Toscane, au Petit Luxembourg, faubourg Saint-Germain. La même personne vous satisfera de vos honoraires à mesure que je recevrai les envois que vous aurez la bonté de me faire. Si j'ai quelque jour l'agrément de vous voir ici, je ferai mon possible pour vous y prouver la satisfaction que vous désirez.

J'ai l'honneur d'être, etc.

Vitzthumb.

A M. Vitzthumb.

J'ai envoyé, Monsieur, la partition de la Fausse Magie et la pièce imprimée à M. l'abbé de Niccoli. Il m'a promis de la faire partir le même jour. Vous devez bien sentir, Monsieur, que j'ai refusé les 25 louis que M. l'abbé veut me prêter. Si j'avais besoin d'argent, c'est à mes amis à qui j'en demandrois. Ils mériteroient la préférence. Je suis fâché, Monsieur, que vous m'ayez exposé à cette démarche. Faites-vous connoître, je vous en prie, pour une autre fois. Je vous envoye la lettre de M. Niccoli, afin que vous ne doutiez pas de ce que j'avance.

J'attendrai que M. Niccoli m'envoye dire d'aller tirer cet argent. La pièce que vous allez recevoir est susceptible de beaucoup de soin. Paris néglige tous les accessoires, et ils ont grand tort. Une personne nous avoit proposé d'exécuter une pantomime d'ombres derrière un transparent. La place étoit après le chœur : *O grand Albert.* Nous n'avons pas osé risquer cette plaisanterie, qui peut-être auroit réussi. Le sujet de la pantomime auroit été en cérémonies de magie exécutées sur un second Dalin pareil à celui qui est sur la scène. Enfin ce projet n'a pas été bien digéré. La nuit qu'il aurait fallu faire après le chœur, le jour qu'il auroit fallu faire revenir au dénouement, c'est-à-dire au morceau : *Ne troublons pas le mistère*, tout cela a paru embarassant. Au lieu de faire apporter la glace par M. Dalin, c'est les Bohémiens eux-mêmes qui apportent un miroir magique en cérémonie sur la marche; et au lieu de dire : *Ayez-moi seulement une glace,* la bohémienne dit : *Avec ce miroir ayez-moi seulement un ruban*, etc. Vous me ferez un sensible plaisir, Monsieur, de me faire part du succès de cet ouvrage. Je ne vous cache pas que les paroles ont été fort critiquées. On juge l'académicien dans un opéra bouffon, et l'on est bien injuste sur le compte de M. Marmontel. Je suis, Monsieur, avec la plus parfaite considération, votre très-humble serviteur.

GRÉTRY.

Mardi 21 février 1775.

A M. Grétry.

Du 25 février 1775.

Monsieur,

J'ai reçu la lettre que vous m'avez fait l'honneur de m'écrire le 21 du courant. M. l'abbé Niccoli ne pouvoit vous payer les 600 livres en question, n'ayant pu l'en prévenir qu'après la réception de l'opéra, dont il s'agit.

Je suis fâché de ce malentendu; mais pour obvier à l'avenir à tout inconvénient, j'aurai soin, dès que je serai informé de la part de M. l'abbé Niccoli, que vous lui avez remis quelque ouvrage pour moi, de vous envoyer aussitôt l'assignation du paiement de vos honoraires.

En conséquence, Monsieur, vous trouverez ci incluse celle des 25 louis qui vous sont dus pour la Fausse Magie, dont j'ai reçu la partition et le poëme, et dont M. l'abbé Niccoli vous paiera le montant.

Quant à cet opéra, j'en ferai exécuter la pantomime indiquée par votre lettre, de manière à en espérer de la réussite; et j'aurai soin, Monsieur, de vous mander quel succès en aura eu la première représentation, que je compte donner dans la quinzaine de l'ouverture de notre spectacle; la clôture de cette année devant s'en faire la veille du 1er dimanche de carême.

Du reste soyez assuré, Monsieur, que j'y emploierai tous mes soins, et que vous ne sauriez me faire un plus sensible plaisir que de venir entendre l'exécution de toutes les pièces de votre composition, goûtées et suivies universellement.

J'ai l'honeur d'être avec la considération la plus distinguée, Monsieur, votre dévoué, etc.

Vitzthumb.

A M. Vitzthumb.

Je suis impatient, Monsieur, d'apprendre le sort de la Fausse Magie à Bruxelles. Je donnerai le 2 may la 1re représentation de Céphale et Procris, tragédie en trois actes. Je vous prie de me dire s'il faut vous l'envoyer. Après deux représentations, nous serons très-bien convenus de tout mes changemens. Je vous en ferai tirer une copie, et vous pourez recevoir cet ouvrage vers la fin de may. Recevez, Monsieur, les assurances de la parfaite considération, avec laquelle je suis votre très-humble et très-obéissant serviteur,

Grétry.

Paris, ce 21 avril 1775.

A M. Grétry.

Du 30 avril.

Monsieur,

Des circonstances particulières m'ayant empêché jusqu'à présent de donner la Fausse Magie, j'en ai fixé la 1re représentation à mercredi 10 mai prochain, étant dépourvu d'accessoires et n'osant pas risquer.

Quant à Céphale et Procris que vous me proposez de présenter au public, c'est un spectacle de ce genre pour lequel il ne paroît avoir nul goût. Je suis obligé, bien malgré moi, de renoncer à en faire l'acquisition.

J'ai l'honneur d'être avec la considération la plus distinguée, Monsieur, votre serviteur,

Vitzthumb.

J'aurai soin de vous informer, Monsieur, du succès qu'aura eu la Fausse Magie; et quand vous aurez quelque chose de nouveau dans le genre comique, je vous prie, Monsieur, de vouloir bien vous souvenir de moi.

J'ai l'honneur d'être, etc.

A M. Vitzthumb.

Paris, ce mercredy 3 juillet 1776.

Les Mariages Samnites, Monsieur, ont eu tout le succès que j'osois en espérer. Et d'après l'entretien que j'ai eu avec M. Franck, qui est venu me voir de votre part, Monsieur, j'ai fait copier la partition que j'enverai cette semaine à M. l'abbé Niccoli. Si M. Franck vous a rendu un compte exact de notre conversation, il vous aura dit que je préméditois un voiage dans ma patrie. Quelques circonstances m'empêchent encore de me décider. Je désire cependant faire ce voiage, et c'est beaucoup pour un homme libre. Si mon voyage a lieu, comme l'espère, j'aurai bien du plaisir, Monsieur, à vous entendre et vous admirer dans mes ouvrages mêmes, que vous savez faire exécuter, à ce que dit l'Europe entière, dans la plus grande perfection. J'aurai l'honneur, Monsieur, de vous informer dans la huitaine si mon voiage de Bruxelles à Liége aura lieu. Je serai surtout enchanté de voir la Fausse Magie, que vous donnez, dit-on, mieux qu'à Paris.

Je suis, Monsieur, avec la plus grande considération, votre très-humble et très-obéissant serviteur,

Grétry.

A M. Vitzthumb.

Il y a déjà plusieurs jours, Monsieur, que j'ai envoyé à Monsieur l'abbé Niccoli un paquet qui renferme la partition des Mariages Samnites, la pièce imprimée et les changements de la Fausse Magie. Quant à ce dernier article vous en traiterez avec M. Haubaut, copiste de la comédie Italienne. Je lui ai déjà permis de les envoyer dans plusieurs provinces de France, et il en retire un petit bénéfice.

Je vous envoie un changement que nous avons jugé nécessaire pour précipiter l'action. A la place de l'air : *Dans les airs*, acte 3^{e}, p. 47, nous avons mis le dialogue que je vous envoye. Si vous avez une bonne bassetaille, et si vous ne craignez pas les longueurs comme nous, je vous enverai l'air qu'on a trouvé très-nécessaire de retrancher. Je pars le 15 août de Paris, et le 17 je serai bien près de Bruxelles. Si vous êtes en train de répéter les Samnites, et que je puisse vous être utile, j'en serai bien enchanté. Je ne ferai plus long séjour en arrivant à Bruxelles. Je ramène ma sœur qui est chanoinesse dans mon pays, et je compte revenir ensuite à Bruxelles pour voir les Samnites et la Fausse Magie, telle que vous l'avez donnée jusqu'à présent.

Recevez, Monsieur, les assurances de la parfaite considération et des sentiments distingués avec lesquels j'ai l'honneur d'être,

Votre très-humble et très-obéissant
serviteur,

GRÉTRY.

Paris, ce 13 juillet 1776.

Le chef.

C'est moi, oui oui qui les défendrai (les droits de son fils). Assez j'ai fait parler la loi, il est tems que la nature triomphe. Oui, citoyens, Agathis oublia l'État pour son père; mais son père alloit périr..... Il tomba au milieu de la mêlée. Son fils s'ouvre un passage, l'enlève dans ses bras et bientost oubliant son père pour la patrie, il retourne au combat, et notre vengeance est assurée. Citoyens, voudriez-vous condamner à la douleur le vieillard qui lui-même combattit si souvent pour vous? Voudriez-vous couvrir d'opprobre sa vieillesse? Et qu'il dise en descendant au tombeau : mon fils seroit heureux s'il m'avoit moins aimé? Interrogez vos cœurs, et voyez qui de vous, dans un pareil moment, refuseroit d'être ou père aussi heureux ou fils aussi sensible.

LE CHOEUR.

Agathis, Agathis.
De ses vertus qu'il ait le prix.

A M. Vitzthumb.

Bruxelles, ce 21 aoust 1776.

Oserai-je vous prier, Monsieur, en cas que l'on vous adresse encore quelques lettres pour moi, de me les envoyer à l'Hôtel de l'Agneau, sur Meuse, à Liége. M. De Viltaneuse et moi, Monsieur, nous vous prions d'agréer nos remerciements de toutes les honnêtetés dont nous avons été comblés par vous pendant notre séjour à Bruxelles. Que ne puis-je vous en dire autant de la part de ma musique, Monsieur. Mais elle est bien loin d'être aussi satisfaite de vos prétendues corrections que nous le sommes, M. de Viltaneuse et moi, de toutes vos honnêtetés. Ne comptez plus sur mon retour à Bruxelles, Monsieur. Je viendrois vous gêner dans vos opérations. Vous m'avez banni à jamais du théâtre de Bruxelles. Mais l'honnête Monsieur Vitzthumb conservera toujours sur mon cœur les droits que l'homme de probité obtient si naturellement des âmes reconnoissantes. Je suis, Monsieur, avec la plus grande et la plus parfaite estime, votre très-humble et obéissant serviteur (1),

GRÉTRY.

---

(1) Malgré l'absence de l'adresse et la distinction que l'auteur semble établir entre Monsieur, et M. Vitzthumb, nous croyons qu'elle lui est écrite. L'oncle de Grétry et d'autres personnes encore avaient adressé leurs lettres à Vitzthumb pour les faire remettre à Grétry pendant son séjour à Bruxelles.

OUVRAGES PRÉSENTÉS.

Commission pour la publication d'une collection des grands écrivains du pays. — OEuvres de Froissart, publiées avec les variantes des divers manuscrits par M. le B^{on} Kervyn de Lettenhove. Chroniques, t. XXII^e. Table analytique des noms historiques, J.-Q. Bruxelles, 1875; vol. in-8°.

Du Mortier (*Barthélemy, C.*) — Opuscules de botanique (1862-1875). — Hepaticae Europae. Bruxelles, 1875, 1874; 2 vol. in-8°.

Van Beneden (*P.-J.*) — Notice sur la grande Balénoptère du Nord (Balaenoptera Sibbaldii). Bruxelles; br. in-8°.

Juste (*Th.*) — Précis de l'histoire contemporaine (1815-1871). Bruxelles, 1875; vol. in-12.

Catalan (*E.*) — Note sur les nombres de Bernouilli. — Sur la constante d'Euler et la fonction de Binet. — Sur les Asymptotes des courbes algébriques. Paris; 2 br. in-4° et br. in-8°.

Cornet (*F.-L.*) — Considérations sur la production et l'emploi de l'air comprimé dans les travaux d'exploitation des mines. Mons, 1875; br. in-8°.

Hennequin (*Le capitaine d'état-major*). — Carte géologique de l'Europe à l'échelle du 8,000,000^e avec notice explicative. Bruxelles, 1875; feuille in-pl. et br. in-8°.

Heuschling (*Xavier*). — Épidémie typhoïde de Bruxelles, en 1869. Compte rendu analytique des travaux de la commission d'enquête. (Extrait du Moniteur belge. Septembre 1875.) Bruxelles; br. in-8°.

Royaume de Belgique. — Recueil des rapports des secrétaires de légation de Belgique, tome 2, 11^e liv., août 1875. Bruxelles; in-8°.

Académie royale de médecine de Belgique, à Bruxelles. — Bulletin, 3ᵉ série, année 1875, t. IX, nᵒˢ 6 et 7. — Mémoires couronnés, in-8°, t. III, 3ᵉ fascicule. Bruxelles, 1875; 2 fasc. in-8°.

Commission royale pour la publication des anciennes lois et ordonnances de la Belgique. — Recueil des anciennes lois et coutumes de la Belgique : Pays et comté de Flandre. Quartier de Bruges, tome second (*L. Gilliodts-van Severen*). — Pays et comté de Brabant. Quartier d'Anvers, tome 3ᵉ (*G. De Longé*). Bruxelles, 1875; 2 vol. in-4°.

Commissions royales d'art et d'archéologie, à Bruxelles. — Bulletin, XIVᵉ année, 1875, nᵒˢ 5 et 6. Bruxelles. 1875; in-8°.

Association belge de photographie. — Bulletin, 2ᵉ année, 1875, nᵒˢ 1, 2 et 3. Bruxelles; 3 cah. in-8°.

Musée de l'industrie de Belgique. — Bulletin, 34ᵉ année, 1875, t. 68, nᵒˢ 1, 2 et 3, juillet, août, septembre. Bruxelles; 3 cah. gr. in-8°.

Moniteur industriel belge, vol. II, 1875, nᵒˢ 49 à 55. Bruxelles; 7 feuilles in-4°.

Société royale des sciences médicales et naturelles de Bruxelles. — Journal, 33ᵉ année; 60ᵉ vol., juin 1875; 61ᵉ vol., juillet, août et septembre 1875. Bruxelles; 4 fasc. in-8°.

Société royale de pharmacie de Bruxelles. — Bulletin, 19ᵉ année, 1875, nᵒˢ 7, 8, 9 et 10. Bruxelles; 4 fasc. in-8°.

Société malacologique de Belgique. — Procès-verbal : séances de juillet, août et septembre 1875. Bruxelles; feuilles in-8°.

Société entomologique de Belgique, à Bruxelles. — Compte rendu, série II, nᵒˢ 13-17, juin-septembre 1875. Bruxelles; feuilles in-8°.

Société royale de botanique de Belgique. — Bulletin, tome XIVᵉ, n° 1. Bruxelles, 1875; in-8°.

La Presse médicale belge, 27ᵉ année 1875, nᵒˢ 31-43. Bruxelles; 13 feuilles in-4°.

Annales de médecine vétérinaire, 24ᵉ année, juillet à octobre 1875. Bruxelles; 4 cah. in-8°.

Annales d'oculistique, 1ʳᵉ, 2ᵉ, 3ᵉ et 4ᵉ liv., juillet-octobre 1875. Bruxelles; 2 fasc. in-8°.

Le Bibliophile belge, tome X, liv. 1, 2, 3, 4. Bruxelles; feuilles in-8°.

L'Abeille, XXIᵉ année, juillet-septembre 1875, 5ᵉ à 7ᵉ liv. Bruxelles; in-8°.

Bibliographie de Belgique, nᵒˢ 5 à 9, 1ʳᵉ année, mai à septembre 1875. Bruxelles; feuilles in-8°.

Société de pharmacie d'Anvers. — Journal, 31ᵉ année, mai, juin et juillet 1875. Bruxelles; 3 cah. in-8°.

Société de médecine d'Anvers. — Annales, XXXVᵉ année, juillet, août et septembre 1875. Anvers; 2 cah. in-8°.

L'Illustration horticole, 3ᵉ série, 6ᵉ vol., 7ᵉ liv., juillet 1875. Gand; in-8°.

Journal des Beaux-Arts, 17ᵉ année 1875, nᵒˢ 13 à 18. Louvain; 6 feuilles in-4°.

Société des sciences, des arts et des lettres du Hainaut, à Mons. — Mémoires, 3ᵉ série, tome Xᵉ. Mons, 1875; vol. in-8°.

Société archéologique de Namur. — Annales, tome XIIIᵉ, 2ᵉ liv. Namur, 1875; in-8°.

Société médico-chirurgicale de Liége. — Annales, XIVᵉ année, juin et juillet 1875. Liége; cah. in-8°.

L'Écho vétérinaire, 5ᵉ année, 1875, nᵒˢ 5, 6 et 7. Liége; 3 fasc. in-8°.

Le Scalpel, 28ᵉ année, juillet-septembre 1875, nᵒˢ 1-13. Liége; 13 feuilles in-4°.

Société hollandaise des sciences à Harlem. — Archives néerlandaises des sciences exactes et naturelles, tome X, 1ʳᵉ, 2ᵉ et 3ᵉ liv. La Haye, 1875; 3 liv. in-8°.

Cosijn (*Dʳ P.-J.*) en *Verwijs* (*Dˢ E.*) — Woordenboek der Nederlandsche taal. Derde Reeks, Aflevering 4. (Gebrek-Geducht). La Haye, 1875; in-8°.

K. Instituut voor de Taal- Land- en Volkenkunde van Nederlandsch Indië. — Bijdragen, 3e Volgreeks, Deel X, 1e Stuk. — Reistochten naar de Geelvinkbaai op Nieuw-Guinea in de jaren 1869 en 1870, door *C. B. H. von Rosenberg.* La Haye, 1875; fasc. in-8° et vol. in-4°.

Université de Leyde. — Annales Academici, 1870-1871. Leyde, 1875; vol. in-4°.

Maatschappij der Nederlandsche Letterkunde, te Leiden. — Nieuwe werken : I Dl., 2 St., 1825; II Dl., 1 en 2 St., 1830; III Dl., 2 St., 1834; IV Dl.; V Dl., 1 en 2 St. — Nieuwe Reeks van Werken : I Dl., 1846; III Dl., 1847; VII Dl., 1 en 2 St., 1852. — Verhandelingen, Dl. III, 1e St., 1819. — Handelingen, 1827, 1829, 1863, 1872, 1873. Leyde; vol. et fasc. in-8°.

Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen, te Middelburg. — Wet. — Naamlijst van Directeuren en Leden. Middelbourg, 1874; 2 br. in-8°.

Nederlandsche Dierkundige Vereeniging, te Rotterdam. — Tijdschrift, jaargang 1874, 1e Deel, 1e, 2e, 3e en 4e Aflevering. Rotterdam; 3 fasc. in-8°.

Historisch Genootschap, te Utrecht. — Kroniek, 6e Ser., IVe Deel, 29e jaargang, 1873. — Werken, Nieuwe Reeks, n° 20 (Brieven en onuitgegeven stukken van Johannes Utenbogaert. Derde Deel. Derde Afdeeling, 1630). — Histoire des Provinces-Unies des Païs-Bas, depuis le parfait establissement de cet Estat par la paix de Munster. Tome IV (*Abraham de Wicquefort*). Utrecht; 3 vol. in-8°.

Société provinciale des arts et des sciences d'Utrecht. — Aanteekeningen gehouden in het jaar 1874. — Verslag gehouden den 30 Juni 1874. — Het Klooster te Windesheim en zijn invloed, door *Dr J. G. R. Acquoy.* — Peintures murales de l'église St-Jacques, à Utrecht. Utrecht et Leyde; 2 fasc. et vol. in-8°, vol. in-fol.

Société linnéenne du Nord de la France, à Amiens. —

Bulletin : 3e année, n° 39; 4e année, n° 40. Amiens, 2 feuilles in-8°.

Société des antiquaires de Picardie, à Amiens. — Bulletin, année 1875, nos 1 et 2. Amiens; 2 fasc. in-8°.

Société d'Émulation de Cambrai. — Mémoires, t. XXXIIIe, 1re partie, 1874. Cambrai, 1875; in-8°.

Société savoisienne d'histoire et d'archéologie, à Chambéry. — Mémoires et documents, tome XVe, 1re partie. Chambéry, 1875; in-8°.

Académie de Stanislas, à Nancy.—Mémoires, CXXVe année, 1874, 4e série, t. VII. Nancy, 1875; vol. in-8°.

Garcin De Tassy. — La langue et la littérature hindoustanies : de 1850 à 1869 (seconde édition); en 1871, 1872, 1873 et 1874. Paris; 5 vol. in-8°.

Lorin. — Faits relatifs à l'étude des alcools polyatomiques proprement dits. — Application à un nouveau mode d'obtention de l'acide formique cristallisable. Paris, 1875; br. in-4°.

Neyreneuf (V.) — Sur le rôle, dans les phénomènes électriques, des substances isolantes en contact avec des corps conducteurs. Paris, 1875; br. in-4°.

Académie des sciences de Paris. — Comptes rendus, tome LXXXI, nos 1-13, juillet-septembre 1875. Paris; 13 cah. in-4°.

Revue politique et littéraire, 2e série, 5e année, 1875-76, nos 1 à 13. Paris; 13 cah. in-4°.

Revue scientifique, 2e série, 5e année, 1875-76, nos 1 à 13. Paris; 13 cah. in-4°.

Revue britannique, juillet, août et septembre 1875. Paris; 3 demi-vol. in-8°.

L'Institut, nouvelle série, 3e année, juillet à septembre 1875, nos 129 à 141. Paris; 13 feuilles in-4°.

Archives de médecine navale, tome 24e, nos 1, 2, 3, juillet-septembre 1875. Paris; 3 cah. in-8°.

Le Progrès médical, 3me année 1875, nos 27-39. Paris; 13 feuilles in-4°.

Journal de l'agriculture, tome III, juillet-septembre 1875. Paris; 13 cah. in-8°.

Revue hebdomadaire de chimie, 6e année 1875, nos 1 à 38, juillet-septembre. Paris; 1875; 38 feuilles in-8°.

Société de géographie de Paris. — Bulletin, juillet, août et septembre 1875. Paris; 3 fasc. in-8°.

Société d'anthropologie de Paris. Bulletins, 2e série : t. IXe, 5e fasc., juillet à novembre 1874; t. Xe, 3e fasc. mai et juin 1875. Paris; 2 fasc. in-8°.

Société géologique de France. — Bulletin, 3e série : t. II, 1874, no 7; t. III, 1875, nos 6 et 7. Paris; 3 liv. in-8°.

Société météorologique de France. — Annuaire, tome XXIIe 1874, feuilles 3 à 15 incl. — Nouvelles météorologiques, 8e année, juillet-octobre 1875. Paris; 6 fasc. in-8°.

Société centrale d'agriculture de France, à Paris. — Bulletin des séances, nos 4, 5, 6 et 7, 1875. — Séance publique annuelle tenue le 27 juin 1875. — Mémoires, année 1873. Paris; 5 fasc. et vol. in-8°.

Société mathématique de France. — Bulletin. tome III, nos 5 et 6, septembre-octobre 1875. Paris; 2 liv. in-8°.

Société des amis des sciences naturelles de Rouen. — Bulletin, 2e série, 11e année 1875, 1 semestre. Rouen, 1875; in-8°.

Société d'agriculture, sciences et arts de l'arrondissement de Valenciennes. — Revue agricole, 27e année 1875, t. XXVIII, nos 4 à 7. Valenciennes; 2 liv. in-8°.

Hirn (G.-A.) — Théorie analytique élémentaire du planimètre Amsler. Paris, 1875; br. in-8°.

K. P. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. — Monatsbericht, Mai-Juin 1875. Berlin, 1875; 2 fasc. in-8°.

K. P. Geodätische Institut. — Astronomisch-geodätische Arbeiten in den Jahren 1873 und 1874. Berlin, 1875; vol. in-4°.

Bureau central de l'Association géodésique internationale. — Comptes rendus des séances de la quatrième conférence géodésique internationale pour la mesure des degrés en Europe, réunie à Dresde du 23 au 28 septembre 1874. Berlin, 1875; in-4°.

Deutsche chemische Gesellschaft zu Berlin. — Berichte, VIII. Jahrg, 1875, Nr 12, 13, 14 und 15. Berlin, 1875; 4 fasc. in-8°.

Gesellschaft für Natur- und Heilkunde in Dresden. — Jahresbericht, October 1874 bis Mai 1875. Dresde; in-8e.

Neue Zoologische Gesellschaft in Frankfurt A. M. — Zeitschrift, XVI Jahrg. Januar-Juin 1875. Francfort S/M; 6 cah. in-8°.

Justus Perthes' Geographische Anstalt zu Gotha. — Mittheilungen, 21. Band, 1875, IX. und X. — Ergänzungsheft, Nr. 43 Gotha; 3 cah. in-4°.

Historischer Verein für Steiermark zu Graz. — Mittheilungen, XXIIIe Heft, 1875. — Beiträge zur Kunde Steierm. Geschichtsquellen, 12. Jahrgang. Graz, 1875; in-8°.

Naturwissenschaftlicher Verein, Hamburg. — Abhandlungen : V. Band, 4 Abth.; VI. Band, 1. Abth. Hambourg, 1873; 2 fasc. in-4°,

Medicinisch-naturwissenschaftliche Gesellschaft zu Jena. — Jenaische Zeitschrift, IX. Bd., N. F., II. Bd., 3. Heft. Jena. 1875; in-8°.

Universität zu Kiel. — Schriften aus dem Jahre 1874, Band XXI. Kiel, 1875; vol. in-4e.

Archiv der Mathematik und Physik, LVIII. Teil., 1. Heft. Leipzig, 1875; in-8e.

K. B. Akademie der Wissenshaften zu München. — Zitzungsberichte der philoso.-philolo. und histor. Classe, 1875; Bd. I., Heft III. Munich, 1875; in-8°.

K. K. Sternwarte zu Prag. — Astronomische, Magnetische und Meteorologische Beobachtungen, 35. Jahrgang, 1874. Prague, 1875; in-4°.

Casopis Lékarûr Ceskych, Ročnik XIV, 1875, Cislo 26-31, 33-43. Prague; 17 feuilles in-4°.

Verein für Vaterländische Naturkunde in Württemberg. — Württembergische naturwissenschaftliche Jahreshefte, Jahrgang XXI., 1875. Stuttgard, 1875; in-8°.

Verein für Kunst und Alterthum in Ulm und Oberschwaben. — Verhandlungen, Neue Reihe, VII. Heft. Ulm, 1875; in-4°.

K. K. Geologische Reichanstalt in Wien. — Jahrbuch, Bd. XXV, N° 2, April, Mai, Juni 1875. — Verhandlungen, N° 6-10, April-Juni 1875. Vienne; fasc. et 5 feuilles petit in-4°.

Antropologische Gesellschaft in Wien. — Mittheilungen, V. Band, Nr. 4 u. 5, 6 u. 7, 8 u. 9. Vienne; feuilles in-8° avec planches.

Dorpater Naturforscher Gesellschaft. — Archiv für die Naturkunde, 1. ser. : V. Bd., 1.-4. Liefer.; VII. Bd., 2.-4. Liefer. — Sitzungsberichte, III. Bd., V. und VI. Heft, 1873, 1874. Dorpat, 6 fasc. gr. in-8° et 2 fasc. pet. in-8°.

Kurländ. Gesellschaft für Literatur und Kunst, Mitau. — Sitzungs-Berichte aus dem Jahre 1874. Riga, 1875; in-8°.

K. Upsala Universitets. — Årsskrift, 1874. (vol. in-8°). — Föreläsningar och Ofningar (2 br. in-8°). — Några Bidrag till Upsala theologiska fakultets historia, I., II., III. (*C. A. Cornelius*). — Statistisk undersökning rörande Väldsamma dödsfall i Sverige, 1. (*Klas G. Odén*) in-4°. — Thèses académiques, 63 br. in-8° et br. in-4°.

Académie Royale Danoise des Sciences et des Lettres, à Copenhague. — Bulletin, n° 2, mars-septembre 1874. — Mémoires, classe des lettres, 5e série, vol. IV, n° 11. Copenhague; fasc. in-8° et fasc. in-4°.

Société Royale des Antiquaires du Nord, à Copenhague. —

Aarböger for Nord. OEdk. og Historie, 1874. — Tillæg, aargang 1873. — Mémoires, nouvelle série, 1873-1874, feuilles 7 à 13. — Islendinga Sögur, III. vol. 1875. — Njála, 1875. — Kongehöiene i Jellinge og deres undersögelse efter kong Frederik VII's befaling i 1861. (*J. Kornerup*). Copenhague; 5 vol. et feuilles in-8°; vol. in-4°.

Société Vaudoise des sciences naturelles, à Lausanne. — Bulletin, 2e série, vol. XIII, n° 74. Lausanne, mai 1875; in-8°.

Société de géographie de Genève. — Mémoires et Bulletin, tome XIV, liv. 1 à 3, 1875. Genève, Bale, Lyon; in-8°.

Mensini (*Iacopo*). — La Spia ortosismica. Nuovo apparecchio avvisatore dei terremoti sussultori. Florence, 1875; br. in-8°.

Orsoni (*Francesco*). — I microfiti ed i microzoi della chimica organica. Noto, 1875; br. in-4°.

Pessina (*Enrico*). — Appunti interno al nuovo schema di codice penale per il regno d'Italia e lezioni sulla pena di morte. Naples, 1875: vol. pet. in-8°.

R. Comitato geologico d'Italia. — Bollettino, anno 1875, n°. 3 e 4, 5 e 6. Rome, 1875; 2 fasc. in-8°.

Società Toscana di Scienze Naturali, Pisa. — Atti, vol. I, fasc. 1 e 2. Pise, 1875; 2 fasc. in-8°.

Nature, vol. XI, 1875, Nos 282-287, vol. XII, Nos 288-309, april-september 1875. Londres, 1875; 28 cah. in-4°.

Iron, New Series, vol. VI, 1875, Nos 129-143. Londres; 15 feuilles gr. in-4°.

Royal geographical Society of London. — Proceedings, vol. XIX, Nos VII and VIII. Londres, 1875; 2 fasc. in-8°.

Meteorological Society of London. — Quarterly Journal, july 1875. Londres; in-8°.

BULLETIN

DE

L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,

DES

LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE.

1875. — N° 11.

CLASSE DES SCIENCES.

Séance du 6 novembre 1875.

M. A. Brialmont, directeur et président de l'Académie.
M. Liagre, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. J.-S. Stas, L. de Koninck, P.-J. Van Beneden, Edm. de Selys Longchamps, H. Nyst, H. Gluge, Melsens, F. Duprez, G. Dewalque, Ern. Quetelet, H. Maus, M. Gloesener, E. Candèze, F. Donny, Ch. Montigny, Steichen, Éd. Dupont, Éd. Morren, Éd. Van Beneden, C. Malaise, Alb. Briart et F. Plateau, *membres ;* T. Schwann, E. Catalan et Aug. Bellynck, *associés ;* Éd. Mailly, F. Crépin, et Ch. Van Bambeke, *correspondants.*

CORRESPONDANCE.

La classe a perdu, le 20 octobre 1875, sir Charles Wheatstone, l'un de ses associés de la section des sciences mathématiques et physiques, décédé à Paris à l'âge de 74 ans.

— La Société impériale des naturalistes de Moscou remercie pour les félicitations académiques qui lui ont été adressées au sujet du 50^e anniversaire du doctorat de son président, M. le conseiller privé Alex. Fischer de Waldheim. Elle annonce en même temps qu'elle fera part de ce témoignage lors du jour de la fête jubilaire.

— L'Institut royal des sciences, des lettres et des arts, à Venise, adresse le programme de ses concours pour les années 1875, 1876 et 1877.

— M. le professeur Bernardin envoie ses observations sur le règne végétal faites à Melle le 21 octobre dernier.

M. J. Cavalier adresse son résumé météorologique pour Ostende, pendant les mois de septembre et octobre 1875.

— L'Académie nationale des sciences exactes de l'Université de Cordova, l'Académie physio-médico-statistique de Milan et la Société photographique de Toulouse envoient leurs récentes publications et demandent l'échange.

— Les Sociétés zoologiques de Londres et de Francfort-sur-Mein et la Société asiatique du Bengale, à Calcutta, envoient également leurs derniers travaux.

— M. Édouard Morren, membre de la classe, offre les deux ouvrages suivants : 1° *Bulletin de la Fédération des sociétés d'horticulture de Belgique*, 1874; 2° *Correspondance botanique. Liste des jardins, des chaires et des musées botaniques du monde*, 3ᵉ édition.

La classe vote des remercîments pour ces dons.

— Les travaux manuscrits suivants sont envoyés à l'examen de commissaires :

1° *Les dépôts littoraux de l'assise paniselienne dans les environs de Bruxelles*, mémoire manuscrit avec billet cacheté renfermant les noms des auteurs. — Commissaires : MM. Dupont, Nyst et Briart;

2° *Les roches réputées plutoniennes des Ardennes françaises,* seconde partie et fin du mémoire couronné de MM. de La Vallée-Poussin et Renard. — Commissaires : MM. Dewalque, De Koninck et Malaise;

3° *Théorèmes sur les polygones réguliers et sommation de quelques séries trigonométriques,* par M. le capitaine d'artillerie Reinemund. — Commissaires : MM. De Tilly et Catalan;

4° *Sur le problème de deux liquides superposés dans un tube capillaire,* par M. G. Van der Mensbrugghe. — Commissaires : MM. J. Plateau et F. Duprez;

5° *Descriptions de quelques oiseaux nouveaux*, par M. Alphonse Dubois. — Commissaire : M. de Selys Longchamps.

RAPPORTS.

Conformément à l'ordre du jour de la séance, la classe est appelée à prendre une résolution sur les conclusions des rapports de MM. Dewalque, Dupont et Briart concernant le projet de publication d'une nouvelle carte géologique de la Belgique.

Après une longue discussion, à laquelle beaucoup de membres ont pris part, la classe a décidé de prier M. le Ministre de l'intérieur de faire faire un nouveau tirage de la carte de Dumont, en attendant que le gouvernement donne suite au vœu, que lui exprime l'Académie, de voir exécuter une nouvelle carte géologique à grande échelle. L'exécution de cette carte serait confiée à un comité pour la composition duquel l'Académie réclame le concours des départements de l'Intérieur, de la Guerre et des Travaux publics.

Note sur les tremblements de terre en 1872, avec suppléments pour les années antérieures de 1843 à 1872, par M. Alexis Perrey.

Rapport de M. C. Malaise.

« Le travail de M. A. Perrey comporte 124 pages. C'est une espèce de statistique des phénomènes séismiques, provenant de la réunion de notes publiées dans les journaux périodiques, etc., et de communications reçues de diverses personnes. Ce résumé est-il complet pour chaque année? Il est permis d'en douter vu les nombreuses annotations ajoutées sous forme de supplément.

Dans un moment où l'on marchande les subsides accordés à l'Académie, pour l'impression de ses travaux, je suis à me demander si ce n'est pas grever inutilement notre budget que de voter l'impression du travail de M. A. Perrey dans nos Mémoires. N'y a-t-il pas en France de recueil où ce genre de travail pourrait tout aussi bien figurer qu'ici. Et d'ailleurs ne publie-t-on pas en Allemagne et en Italie des résumés de tout ce qui se rapporte aux tremblements de terre et aux phénomènes volcaniques. J'ai l'honneur de proposer à la Classe le dépôt dans les archives du mémoire de M. A. Perrey. »

Rapport de M. Ch. Montigny.

« En accueillant, depuis 1843, dans ses publications les catalogues des tremblements de terre réunis par M. Alexis Perrey, l'Académie a eu l'intention de mettre en lumière des documents qui sont indispensables à l'étude de la cause de ce grand phénomène naturel. L'importance de semblables documents s'était fait sentir depuis longtemps; aussi plusieurs savants s'étaient-ils occupés de leur réunion. Arago, entre autres, dès 1817, avait commencé ce recensement. Forcé d'interrompre cette tâche en 1830, ce savant se félicita de la voir reprise plus tard par M. A. Perrey et poursuivie par lui avec un zèle infatigable, comme Arago le dit lui-même. Un an avant sa mort, il se plaisait à reconnaître que les catalogues de son continuateur étaient plus complets que les siens, et qu'ils présentaient l'avantage de s'étendre à un plus grand nombre de contrées. Il admettait, en outre, les conclusions que M. A. Perrey avait déduites de ses premiers recensements, et suivant lesquelles les secousses de tremblements de terre sont influencées par la marche de la lune (1).

En effet, les principales conclusions que M. A. Perrey a tirées de ses recherches, qui ont successivement embrassé des périodes de temps de plus en plus étendues, sont les suivantes (2) :

1° La fréquence des tremblements de terre augmente vers les syzygies;

2° Elle est aussi plus marquée lorsque la lune est au voisinage de son périgée.

Ces conclusions sont citées par plusieurs savants, entre autres par sir Charles Lyell (3). Ce célèbre géologue rappelle, au sujet de ces conclusions, la remarque de sir John Herschel que voici : « Bien que l'action du soleil et de la
» lune, dit Herschel, soit impuissante à produire un mou-
» vement de marée dans la croûte solide de la terre, elle
» tend pourtant à le faire, et produirait ce résultat, si cette
» croûte était fluide; et qu'en réalité elle fait donc passer
» alternativement les portions solides de la surface ter-

---

(1) *Œuvres d'Arago*, t. XII, pp. 209 et 264. Voir aussi le t. XVII, p. CCXLII.

(2) *Propositions sur les tremblements de terre et les volcans formulées* par M. Alexis Perrey, professeur à la Faculté des sciences de Dijon, 1863.

(3) *Principes de géologie*, etc., par sir Charles Lyell, ouvrage traduit par M. J. Ginestou en 1873, t. II, p. 293.

» restre de l'état d'extension à celui de compression. » (Herschel, *Familiar lectures on Scientific Subjets,* 1866).

Si j'appelle ici l'attention de la classe sur les faits qui précèdent, c'est sans autre intention que de donner plus de relief encore aux travaux de M. A. Perrey, en citant des savants qui ont pris en considération les conclusions qu'il en a déduites. La science est donc en voie de recueillir des fruits de la publication des nombreux documents que notre Académie a insérés dans ses Recueils, et qu'il n'appartenait peut-être qu'à un corps savant de mettre au jour, vu leur étendue et la spécialité de leur objet.

Je ferai remarquer, en outre, que la coordination si laborieuse d'une statistique des tremblements de terre ne peut se compléter en peu de temps, les documents pour les années écoulées n'arrivant que tard et successivement à l'auteur. Aussi n'y a-t-il pas lieu d'être surpris si, dans le travail que la classe a bien voulu soumettre à mon examen, M. A. Perrey a publié un supplément où sont indiquées les secousses relatives aux années 1843 à 1872 qu'il n'avait pu signaler primitivement. Dans l'exposé plus étendu des mouvements qui ont agité la surface terrestre pendant l'année 1872, M. A. Perrey me paraît avoir tenu compte d'une remarque critique de notre honorable confrère M. Mailly, au sujet des développements trop étendus que l'auteur avait donnés à plusieurs citations inscrites dans les catalogues précédents.

En présence des considérations qui précèdent, j'ai l'honneur de proposer à l'Académie l'insertion du nouveau travail de M. A. Perrey dans le recueil des Mémoires in-8°, et que des remercîments soient également adressés à l'auteur. »

Rapport de M. Duprez.

« Mon opinion au sujet de l'utilité des recherches sur les tremblements de terre dont M. A. Perrey continue à s'occuper d'une manière spéciale, est en tous points conforme à celle qui se trouve exprimée dans le rapport de M. Montigny, et je me joins à notre confrère pour appuyer l'impression de la nouvelle Note présentée par l'auteur. Quant à la question financière soulevée dans le rapport de l'honorable M. Malaise, je me crois incompétent à la traiter, et j'en laisse la solution à l'appréciation de l'Académie. »

En présence de la divergence d'opinions des commissaires et des ressources restreintes dont l'Académie dispose pour ses publications, la classe a dû se borner à voter des remercîments à l'auteur; elle a, en même temps, décidé le dépôt de son travail dans les archives.

MM. Folie, Catalan et Liagre, chargés d'examiner le *Fragment III*, du travail de M. J.-C. Houzeau, *sur le calcul numérique*, donnent lecture de leurs rapports.

Conformément aux conclusions de ces trois commissaires, la classe décide l'impression au Bulletin du fragment précité; elle a voté, en même temps, des remercîments à M. Houzeau.

1° *Études sur la planète Mars* (8e notice); 2° *Sur l'aspect de l'ombre du 2e satellite de Jupiter le 25 mars 1874;* notices par M. F. Terby.

Rapport de M. Ern. Quetelet.

« La notice que M. Terby présente à l'Académie se compose de trois parties distinctes. La première contient les observations de la planète Mars, faites à Louvain pendant l'opposition de 1873. Les conditions de distance étaient favorables, mais malheureusement la déclinaison de la planète était très-australe. L'auteur a pu cependant réunir un certain nombre de dessins qu'il a comparés avec soin aux figures de Mars obtenues depuis 1864. Il trouve que la situation des taches sur le disque présente beaucoup d'analogie cette année avec celles des années 1864 et 1858. Or, dans ces trois circonstances, les observations ont été faites à des époques voisines des équinoxes martiels : en 1858 et 1873 l'équinoxe du printemps méridional, en 1864, l'équinoxe du printemps boréal. L'auteur présente une description détaillée des diverses taches et fait ressortir l'influence considérable qu'exercent les saisons sur l'apparence et quelquefois même sur la visibilité de certaines d'entre elles.

La 2e partie est un appendice au mémoire intitulé *Aréographie* que l'Académie a publié parmi ses Mémoires in-4°. L'auteur a reçu communication de quelques ouvrages qu'il ne connaissait pas à l'époque où a paru son premier travail, notamment deux mémoires de l'astronome italien Salvator Serra et un autre de Dominique Cassini. Cette bibliographie mentionne aussi quelques travaux modernes qui sont comparés avec ceux que M. Terby a déjà fait connaître.

Dans le Bulletin du mois de novembre 1874, M. Terby avait attiré l'attention des astronomes sur la différence de teinte qu'avaient présentée, dans la soirée du 25 mars précédent, les ombres des 2^e^ et 3^e^ satellites de Jupiter projetées sur le corps de la planète; l'ombre du 3^e^ lui avait paru décidément noire et celle du second, grise. M. Flammarion était parvenu à un résultat analogue. M. Terby, dans la 3^e^ partie de sa note, rectifie ce qu'il avait dit relativement à l'observation faite par M. Knobel. Cet astronome a vu l'ombre du 2^e^ satellite noire et non pas grise. M. Webb l'a trouvée également noire. D'après M. Birmingham, l'ombre était brune et faible et selon M. Buffham elle fut grise pendant $^1/_6$ du temps du passage. Cette diversité d'appréciation est d'autant plus remarquable que l'on avait à côté comme point de comparaison l'ombre du 3^e^ satellite que tous les observateurs semblent s'être accordés à regarder comme noire. L'auteur se borne à constater le fait sans en chercher l'explication.

Ces notes constituent une suite intéressante aux recherches déjà publiées par M. Terby sur l'aspect des grosses planètes de notre système et j'ai l'honneur d'en proposer l'impression. »

Conformément à cet avis partagé par M. Liagre, second commissaire, la classe décide l'impression au *Bulletin* des notes de M. Terby.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

Fragments sur le calcul numérique, par M. J.-C. Houzeau, membre de l'Académie.

FRAGMENT III.

RÉSOLUTION DES ÉQUATIONS NUMÉRIQUES.

60. Je ne m'occuperai ici des équations qu'au point de vue des méthodes les plus avantageuses pour le calcul numérique. Je laisserai de côté la recherche des racines imaginaires, sauf dans quelques cas particuliers, tels que les équations du second et du troisième degré. Dans les applications des sciences physiques on n'a guère besoin, en effet, que des racines réelles; mais il est important d'arriver rapidement et sûrement à ces racines.

J'ordonnerai partout les équations numériques suivant les puissances croissantes des inconnues. Pour les équations à une inconnue, j'écrirai par exemple :

$$0 = \mathrm{A} + \mathrm{B}x + \mathrm{C}x^2 \cdots + \mathrm{J}x^{m-2} + \mathrm{K}x^{m-1} + x^m. \quad . (85)$$

De cette manière, quel que soit le degré de l'équation, A représentera toujours le terme connu, B le coefficient du terme du premier degré, C celui du terme du second degré, et ainsi des autres. Pour toute équation de degré *n*,

n étant $< m$, il suffira d'égaler à l'unité le coefficient de x^n, et de rendre nuls tous les coefficients qui suivent.

En outre, lorsqu'une équation de la forme (85) a subi une préparation quelconque, lorsqu'elle a été par exemple privée à dessein d'un de ses termes, ou qu'un de ses coefficients a reçu une valeur voulue, je remplacerai x par y (nouvelle inconnue), et les capitales A, B, C... par les lettres basses a, b, c... J'écrirai alors

$$0 = a + by + cy^2 \ldots + jy^{m-2} + ky^{m-1} + y^m \quad . \quad . \ (86)$$

§ M. — *Solution trigonométrique du second degré.*

61. La résolution de l'équation du second degré à une inconnue, par le secours des lignes goniométriques, est tellement simple, et si bien adaptée au calcul des logarithmes, que l'on doit s'étonner de la trouver complétement négligée. Cette équation est, d'après la notation du numéro précédent,

$$0 = \mathrm{A} + \mathrm{B}x + x^2 \, . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \ (87)$$

Pour la résoudre par la trigonométrie on considère séparément deux cas, suivant que les racines sont de même signe (et par conséquent A positif), ou que ces racines sont de signe différent (et par suite A négatif).

1^er^ cas, A positif. — Si les racines sont toutes les deux de même signe, il est permis de les représenter par deux facteurs tels que

$$k \operatorname{tang} \tfrac{1}{2} \varphi, \quad \text{et} \quad k \cot \tfrac{1}{2} \varphi,$$

dans lesquels k peut toujours être pris positivement, pourvu que le signe de φ reste à déterminer. Multiplions $x - k \tang \frac{1}{2}\varphi$ par $x - k \cot \frac{1}{2}\varphi$, et égalons ce produit à zéro, nous formerons l'équation du second degré

$$0 = k^2 - k(\tang \tfrac{1}{2}\varphi + \cot \tfrac{1}{2}\varphi)\, x + x^2,$$

ou bien

$$0 = k^2 - k\frac{2}{\sin\varphi}\, x + x^2 \; . \quad . \quad . \quad . \quad . \; (88)$$

Comparant (88) à la proposée (87), on voit que les coefficients de celle-ci ont respectivement pour valeur

$$A = k^2,\ B = -\frac{2k}{\sin\varphi},$$

d'où l'on tire d'abord $k = \sqrt{A}$, et ensuite

$$\sin\varphi = -\frac{2\sqrt{A}}{B}, \quad \text{et} \quad x = \left\{ \begin{array}{l} \tang \tfrac{1}{2}\varphi \sqrt{A}, \\ \cot \tfrac{1}{2}\varphi \sqrt{A}. \end{array} \right\} . \quad (89)$$

2^me^ cas, A négatif. — Les racines étant de signe différent, on peut représenter l'une par $k \tang \frac{1}{2}\varphi$, et l'autre par $-k \cot \frac{1}{2}\varphi$, k étant essentiellement positif et φ d'un signe à déterminer. Multiplions $x - k \tang \frac{1}{2}\varphi$ par $x + k \cot \frac{1}{2}\varphi$, et égalons à zéro, nous obtiendrons

$$0 = -k^2 - k(\tang \tfrac{1}{2}\varphi - \cot \tfrac{1}{2}\varphi)\, x + x^2,$$

ou bien

$$0 = -k^2 + 2k \cot\varphi \,.\, x + x^2, \quad . \quad . \quad . \; (90)$$

qui montre que les coefficients de la proposée ont dans ce cas pour valeur

$$A = -k^2, \qquad B = 2k \cot\varphi;$$

on en tire d'abord $k = \sqrt{-A}$, et ensuite

$$\cot \varphi = \frac{B}{2\sqrt{-A}}, \quad \text{et} \quad x = \left\{ \begin{array}{l} \tang \frac{1}{2}\varphi \sqrt{-A}, \\ -\cot \frac{1}{2}\varphi \sqrt{-A}. \end{array} \right\}. \quad (91)$$

62. Ces solutions trigonométriques du second degré fournissent les racines réelles avec une promptitude remarquable. Les équations de cet ordre se rencontrent si souvent dans le calcul, que ces procédés tirent de la fréquence des applications un plus haut degré d'utilité pratique.

Lorsqu'il s'agira d'en faire usage, on distinguera donc deux cas, dans la proposée (87), selon que A, qui est formé du produit des racines, se trouve affecté du signe + ou du signe —.

1° Si A est positif, on prend l'arc auxiliaire

$$\sin \varphi = -\frac{2\sqrt{A}}{B}, \quad \ldots\ldots \quad (92)$$

et les racines sont

$$x = \left\{ \begin{array}{l} \tang \frac{1}{2}\varphi \sqrt{A}, \\ \cot \frac{1}{2}\varphi \sqrt{A}; \end{array} \right\} \quad \ldots\ldots \quad (93)$$

c'est-à-dire, par le calcul logarithmique,

$$L\,x = \tfrac{1}{2} L\,A \mp L \tang \tfrac{1}{2}\varphi \quad \ldots\ldots \quad (94)$$

Le radical peut toujours être pris positivement, et φ, qui est de signe contraire à B, s'étend de $-90°$ à $+90°$.

Le signe de φ est d'ailleurs essentiel pour déterminer celui de x.

Si $\frac{2\sqrt{A}}{B}$ est > 1, cette valeur ne peut plus convenir pour un sinus : les racines sont imaginaires. Nous traiterons de ce cas tout à l'heure.

2° Quand A est négatif, on prend l'arc auxiliaire

$$\operatorname{tang}\varphi = \frac{2\sqrt{-A}}{B}, \quad \ldots\ldots \quad (95)$$

et les racines sont

$$x = \begin{Bmatrix} \operatorname{tang}\frac{1}{2}\varphi\sqrt{-A}, \\ -\cot\frac{1}{2}\varphi\sqrt{-A}; \end{Bmatrix} \quad \ldots\ldots \quad (96)$$

c'est-à-dire, par le calcul logarithmique,

$$Lx(\mp) = \tfrac{1}{2}L\left[-A\right] \mp L\operatorname{tang}\tfrac{1}{2}\varphi \,.\;\;.\;\;. \quad (97)$$

Le radical peut toujours être pris positivement, pourvu que φ s'étende de $-90°$ à $+90°$, et que cet arc soit du signe de B.

L'expression $\frac{2\sqrt{-A}}{B}$ peut, quelle que soit sa valeur, représenter une tangente, et les racines sont toujours réelles.

63. Soit par exemple l'équation

$$0 = -12{,}019\,887 - 6{,}753\,825\,x + x^2 \;\;.\;\;. \quad (98)$$

A étant négatif j'applique les formules (95) et (96) :

$L2$ . . . $0{,}301\,030\,0$
$L\sqrt{-A}$. . $0{,}539\,948\,7$
$\operatorname{co}L\,B$. . . . $\bar{1}{,}170\,450\,2\,-$

Somme. . . $0{,}011\,428\,9\,- = L\operatorname{tang}\varphi \ldots -45°45'13'',72 = \varphi.$
$\frac{1}{2}\varphi = -22.52.36{,}86$

$L\sqrt{-A}$. . $0{,}539\,948\,7$
$L\operatorname{tang}\frac{1}{2}\varphi$. $\bar{1}{,}625\,252\,3\,-$

Somme . . . $0{,}165\,201\,0\,-$ . . . . . $-1{,}462\,854 = x_1$
(—) Différence $0{,}914\,696\,4\,+$ . . . . . $+8{,}216\,681 = x_2$.

64. Il est rare que les racines imaginaires soient demandées dans le calcul numérique. Voici cependant comment on peut les tirer d'une équation du second degré, par voie goniométrique. Une semblable équation, dont les racines sont imaginaires, peut être mise sous la forme

$$0 = \frac{k^2}{\sin^2 \varepsilon} + 2kx + x^2 \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (99)$$

On en tire, en la résolvant à la manière ordinaire, et en faisant attention que $1 - \sin^2\varepsilon = \cos^2\varepsilon$,

$$x = -k \mp \frac{k}{\sin \varepsilon}\sqrt{-\cos^2 \varepsilon} = -k\left(1 \mp \cot \varepsilon \sqrt{-1}\right) \quad (100)$$

En comparant (99) à la proposée $0 = A + Bx + x^2$, on voit que

$$k = -\tfrac{1}{2}B, \quad \text{et} \quad A = \frac{B^2}{4\sin^2 \varepsilon}, \quad \text{d'où} \quad \sin \varepsilon = \frac{B}{2\sqrt{A}};$$

donc, par la substitution dans (100),

$$x = -\tfrac{1}{2}B\left(1 \mp \cot \varepsilon \sqrt{-1}\right) \quad . \quad . \quad . \quad (101)$$

Il résulte de là que, dans l'équation (92), lorsque $\frac{2\sqrt{A}}{B}$ est > 1, il suffit de renverser les termes de la fraction, dont on peut d'ailleurs négliger le signe, et de poser

$$\sin \varepsilon = \frac{B}{2\sqrt{A}}, \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (102)$$

ε compris entre 0° et 90°. Alors les racines sont

$$x = -\tfrac{1}{2}B\left(1 \mp \cot \varepsilon \sqrt{-1}\right) = -\tfrac{1}{2}B \mp \tfrac{1}{2}B \cot \varepsilon \sqrt{-1} \quad (103)$$

Dans le calcul numérique, sans s'arrêter à chercher l'arc ε, on tire directement des tables son L cot d'après son L sin.

§ N. — *Nouvelle solution trigonométrique du troisième degré.*

65. Les procédés ordinaires, employés pour résoudre l'équation du troisième degré, sont différents suivant la nature des racines (*). Ils exigent donc qu'on reconnaisse d'abord cette nature. Dans l'équation

$$0 = a + by + y^3, \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \qquad (104)$$

déjà privée du terme du second ordre, il faut par exemple calculer le binome $4b^3 + 27a^2$, ce qui peut être assez long. Une solution qui s'applique à tous les cas, sans autre considération que les signes des termes, est évidemment préférable, pourvu qu'elle joigne le mérite de la simplicité.

Or, toute équation du degré m pouvant être considérée comme le produit membre à membre d'équations de degrés moindres, décomposons l'équation du troisième degré en une génératrice du second degré et une autre du premier. Dans la génératrice du second degré comprenons, ce qui peut toujours se faire, deux racines de même signe. Nous appellerons celles-ci *racines conjuguées*, et c'est évidemment parmi elles qu'il peut se trouver un couple d'imaginaires. Toutes ces génératrices sont comprises dans les deux formes

$$0 = k^2 - k \sin \varphi . y + y^2, \quad \text{ou bien} \quad 0 = k^2 \sin^2 \varphi - ky + y^2;$$

(*) La solution générale de Tartaglia, qui passe plus communément sous le nom de Cardan, et que Bombelli a développée et Albert Girard simplifiée, est sans doute trop négligée aujourd'hui. Quel qu'en soit le mérite analytique, elle a toutefois l'inconvénient d'être fort incommode pour les calculs logarithmiques.

k et φ ayant des valeurs dont on peut disposer. Multiplions membre à membre par une équation du premier degré, dont nous nommerons la racine *racine singulière*, et telle que le coefficient du terme en y^2 s'annule dans le produit. On prendra pour cette génératrice

$$\text{soit } 0 = k \sin\varphi + y, \qquad \text{soit } 0 = k + y.$$

Il vient alors par la multiplication,

$$0 = k^3 \sin\varphi + k^2 \cos^2\varphi . y + y^3 \;, \quad . \;\; . \;\; . \quad (105)$$

$$0 = k^3 \sin^2\varphi - k^2 \cos^2\varphi . y + y^3 \quad . \;\; . \;\; . \quad (106)$$

Ces deux types représentent manifestement toutes les équations du troisième degré privées du terme du second ordre. En les rapportant à la forme générale

$$0 = a + by + y^3, \quad . \;\; . \;\; . \;\; . \;\; . \quad (107)$$

on voit que le premier type répond à b positif, et le second à b négatif. Considérons ces cas tour à tour.

Premier cas, b *positif.* — On tire d'abord, en comparant (105) à (107),

$$\frac{a}{\sqrt{b^3}} = \frac{\sin\varphi}{\cos^3\varphi}, \qquad \text{et} \qquad k = \sqrt[3]{\frac{a}{\sin\varphi}},$$

d'où la racine singulière

$$y_1 = -k \sin\varphi = -\sqrt[3]{a . \sin^2\varphi}.$$

On pourrait ensuite résoudre la génératrice du second degré à la manière ordinaire, et introduire dans l'expression de y qui en résulte la valeur de k, ce qui donnerait pour les racines conjuguées

$$y = \tfrac{1}{2}\sqrt[3]{a . \sin^2\varphi}\left(1 \mp \sqrt{1 - \frac{4}{\sin^2\varphi}}\right);$$

et comme $\frac{4}{\sin^2\varphi}$ est toujours > 1, on conclut immédiatement que ces racines sont imaginaires. Appliquons à cette génératrice les formules (102) et (103) du n° 64. Nous devrons poser, dans ces relations,

$$A = k^2, \qquad B = -k\sin\varphi;$$

et par conséquent

$$\sin\varepsilon = -\frac{k\sin\varphi}{2k} = -\tfrac{1}{2}\sin\varphi,$$

ou aussi bien,

$$\sin\varepsilon = \tfrac{1}{2}\sin\varphi,$$

parce que la cotangente de ε est employée ci-après avec le double signe. Enfin les racines imaginaires seront

$$y = \tfrac{1}{2}k\sin\varphi(1 \mp \cot\varepsilon\sqrt{-1}) = \tfrac{1}{2}\sqrt[3]{a.\sin^2\varphi}(1 \mp \cot\varepsilon\sqrt{-1}).$$

Deuxième cas, b *négatif*. — On a d'abord

$$\frac{a}{\sqrt{-b^3}} = \frac{\sin^2\varphi}{\cos^3\varphi}, \qquad k = \sqrt[3]{\frac{a}{\sin^2\varphi}} = \frac{\sqrt{-b}}{\cos\varphi},$$

et la racine singulière

$$y_1 = -\sqrt[3]{\frac{a}{\sin^2\varphi}}.$$

La génératrice du second degré, traitée par les procédés ordinaires, fournit pour les racines conjuguées,

$$y = \tfrac{1}{2}k(1 \mp \sqrt{1 - 4\sin^2\varphi}) = \tfrac{1}{2}\sqrt[3]{\frac{a}{\sin^2\varphi}}(1 \mp \sqrt{1 - 4\sin^2\varphi}).$$

Il est facile de voir que $\sin\varphi = \frac{1}{2}$ donne des racines égales, $\sin\varphi > \frac{1}{2}$ des racines imaginaires, et $\sin\varphi < \frac{1}{2}$ des racines réelles inégales. Cette génératrice du second degré devient, en substituant pour k sa valeur,

$$0 = -b \operatorname{tang}^2 \varphi - \frac{\sqrt{-b}}{\cos \varphi} y + y^2. \quad . \quad . \quad (108)$$

Nous traiterons l'équation (108) par les procédés du n° 61, en faisant

$$A = -b \operatorname{tang}^2 \varphi, \quad B = -\frac{\sqrt{-b}}{\cos \varphi}.$$

Si les racines sont réelles, l'introduction de ces valeurs dans la formule (92) nous donne, en appelant 2ψ l'arc auxiliaire φ de cette expression,

$$\sin 2\psi = \frac{2\sqrt{-b}.\operatorname{tang}\varphi}{\frac{\sqrt{-b}}{\cos \varphi}} = 2 \sin \varphi \quad . \quad . \quad (109)$$

Maintenant, en vertu de $\sin 2\psi = 2 \sin \psi \cos \psi$, on trouve $\sin \psi \cos \psi = \sin \varphi$, et par conséquent

$$\operatorname{tang} \psi = \frac{\sin \psi}{\cos \psi} = \frac{\sin \varphi}{\cos^2 \psi}, \quad \cot \psi = \frac{\cos \psi}{\sin \psi} = \frac{\sin \varphi}{\sin^2 \psi},$$

et en vertu de $\operatorname{tang} \psi = \frac{1}{\cot \psi}$,

$$\operatorname{tang} \psi = \frac{\sin^2 \psi}{\sin \varphi}, \quad \cot \psi = \frac{\cos^2 \psi}{\sin \varphi}.$$

Ensuite par la formule (93), en observant que l'arc $\frac{1}{2}\varphi$ de cette formule est celui que nous venons d'appeler ψ,

$$y = \sqrt{-b}.\operatorname{tang}\varphi \times \left\{ \begin{array}{c} \dfrac{\sin^2 \psi}{\sin \varphi} \\ \dfrac{\cos^2 \psi}{\sin \varphi} \end{array} \right\} = \frac{\sqrt{-b}}{\cos \varphi} \times \left\{ \begin{array}{l} \sin^2 \psi, \\ \cos^2 \psi. \end{array} \right.$$

Enfin en remplaçant $\frac{\sqrt{-b}}{\cos\varphi}$ ou k par sa valeur égale $\sqrt[3]{\frac{a}{\sin^2\varphi}}$, on peut embrasser les trois racines réelles dans la formule

$$y = \sqrt[3]{\frac{a}{\sin^2\varphi}} \times \begin{cases} -1, \\ \sin^2\psi, \\ \cos^2\psi. \end{cases}$$

Si les racines conjuguées sont imaginaires, on renversera les termes de la fraction dans l'expression (109), et l'on écrira, en vertu de la formule (102) du n° 64,

$$\sin\varepsilon = -\frac{1}{2\sin\varphi},$$

ou aussi bien,

$$\sin\varepsilon = \frac{1}{2\sin\varphi},$$

puisque $\cot\varepsilon$ doit être employé avec le double signe. Ceci fait, il viendra par la formule (103), en prenant $B = -k = -\sqrt[3]{\frac{a}{\sin^2\varphi}}$,

$$y = \tfrac{1}{2}\sqrt[3]{\frac{a}{\sin^2\varphi}}(1 \mp \cot\varepsilon\sqrt{-1}).$$

66. Représentons toujours par

$$0 = a + by + y^3$$

l'équation du troisième degré préparée, c'est-à-dire privée de son terme avant-dernier (vulgairement le second). Sans avoir à considérer la nature des racines, il suffit de distinguer deux cas, suivant le signe de b.

Si b est positif, on pose

$$\frac{\sin\varphi}{\cos^3\varphi} = \frac{a}{\sqrt{b^3}} \quad \ldots\ldots\ldots \quad (110)$$

Cette équation fournit rapidement l'arc auxiliaire φ, comme nous le verrons tout à l'heure. Cet arc étant déterminé, on obtient immédiatement la racine réelle

$$y_1 = -\sqrt[3]{a \sin^2 \varphi} \, . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (111)$$

Les deux autres racines sont, dans ce cas, toujours imaginaires. Posons

$$\sin \varepsilon = \tfrac{1}{2} \sin \varphi , \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (112)$$

ces racines ont pour expression

$$y = \tfrac{1}{2} \sqrt[3]{a \sin^2 \varphi} \, (1 \mp \cot \varepsilon \sqrt{-1}) . \quad . \quad . \quad (113)$$

Si, au contraire, b est négatif, on pose

$$\frac{\sin^2 \varphi}{\cos^3 \varphi} = \frac{a}{\sqrt{-b^3}} . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (114)$$

Cette équation fournit l'arc auxiliaire φ, comme nous le montrerons dans un instant. Si $\varphi < 30^\circ$ toutes les racines sont réelles; pour $\varphi = 30^\circ$ deux de ces racines deviennent égales entre elles; enfin pour $\varphi > 30^\circ$ il y a deux racines imaginaires.

Lorsque toutes les racines sont réelles on pose

$$\sin 2 \psi = 2 \sin \varphi , \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (115)$$

et ces racines sont réunies dans l'expression commune

$$y = \sqrt[3]{\frac{a}{\sin^2 \varphi}} \times \left\{ \begin{array}{l} -1, \\ \sin^2 \psi, \\ \cos^2 \psi. \end{array} \right. \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (116)$$

Quand φ est $> 30^\circ$, on a d'abord une racine réelle

$$y_1 = -\sqrt[3]{\frac{a}{\sin^2 \varphi}} ; \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (117)$$

puis on pose

$$\sin\varepsilon = \frac{1}{2.\sin\varphi}, \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (118)$$

et les racines imaginaires ont pour expression

$$y = \tfrac{1}{2}\sqrt[3]{\frac{a}{\sin^2\varphi}}\left(1 \mp \cot\varepsilon\sqrt{-1}\right) \quad . \quad . \quad (119)$$

67. Le seul point qui exige maintenant quelque éclaircissement, est celui de la détermination de l'arc auxiliaire φ, d'après les formules (110) ou (114). Comme il est permis, dans ces équations, de disposer du signe du radical, on prendra toujours le premier membre positif, et φ sera compris entre 0° et 90°. On pourrait d'abord remarquer que

$$\frac{\sin\varphi}{\cos^3\varphi} = -\frac{1}{2M}\frac{d^3\,L\cos\varphi}{d\,\varphi^3},$$

M étant le module des tables logarithmiques. La colonne des différences troisièmes, dans une table de L cos, fournirait donc immédiatement l'arc φ de la formule (110). Malheureusement les tables trigonométriques dont les calculateurs se servent ne sont pas poussées assez loin pour donner des différences troisièmes suffisamment étendues. Mais il est bien facile de préparer directement une table de la fonction $\frac{\sin\varphi}{\cos^3\varphi}$, ou plutôt de $L\sin\varphi - 3L\cos\varphi$. Semblablement pour la fonction $\frac{\sin^2\varphi}{\cos^3\varphi}$, on calculera $2L\sin\varphi - 3L\cos\varphi$. On voit même que les tables trigonométriques ordinaires se prêtent à ces calculs, en passant par quelques essais. Dans le but d'abréger ces essais, nous donnons ci-dessous une table des deux fonctions citées. On y trouve $L\left(\frac{\sin\varphi}{\cos^3\varphi}\right)$ et $L\left(\frac{\sin^2\varphi}{\cos^3\varphi}\right)$, de degré à degré, pour le quart de cercle, avec cinq décimales, et les variations. Celles-ci ne sont pas les différences entre deux positions tabulaires consécutives, mais le coefficient de variation se rapportant aux positions tabulaires vis-à-vis desquelles il figure. On s'en sert comme des différences, mais en interpolant la valeur qui convient au milieu de l'intervalle auquel doit s'étendre l'appoint. Ainsi 149 (du dernier ordre) est la variation de $L\left(\frac{\sin^2\varphi}{\cos^3\varphi}\right)$, pour chaque minute d'accroissement de φ, lorsque $\varphi = 10°$. A 11° cette variation est devenue 137; et si l'on voulait trouver $L\left(\frac{\sin^2\varphi}{\cos^3\varphi}\right)$ pour 10°30′, il faudrait prendre le coefficient de variation 146 qui répond à 10°15′, milieu entre 10°0′ et 10°30′, c'est-à-dire milieu de l'intervalle pour lequel on demande d'interpoler. On trouverait alors que $146 \times 30 = 4\ 380$; et si l'on ajoute cet appoint à la valeur $\bar{2},499\ 29$, qui est celle de notre logarithme pour 10°0′, on obtient pour ce même logarithme correspondant à $\varphi = 10°30′$..... $\bar{2},543\ 09$.

Fonctions du troisième degré.

φ.	$L\left(\frac{\sin\varphi}{\cos^3\varphi}\right)$	VARIATION pour 1′.	$L\left(\frac{\sin^2\varphi}{\cos^3\varphi}\right)$	VARIATION pour 1′.
0°	$\overline{\underline{\infty}}$	»	$\overline{\infty}$	»
1	$\bar{2},242\ 05$	724	$\bar{4},483\ 91$	1 448
2	543 61	363	$\bar{3},086\ 43$	727
3	720 59	243	439 39	484
4	846 76	183	690 35	364
5	945 25	148	885 55	292
6	$\bar{1},026\ 39$	124	$\bar{2},045\ 63$	244
7	095 64	107	181 54	210
8	156 30	95	299 85	185
9	210 47	86	404 81	166
10	259 62	78	499 29	149
11	$\bar{1},304\ 76$	72	$\bar{2},585\ 35$	137
12	346 67	67	664 55	127
13	385 92	63	738 00	118
14	422 96	60	806 64	110
15	458 16	58	871 16	105

Fonctions du troisième degré (suite).

φ.	$L\left(\frac{\sin\varphi}{\cos^3\varphi}\right)$	VARIATION pour 1′.	$L\left(\frac{\sin^2\varphi}{\cos^3\varphi}\right)$	VARIATION pour 1′.
16°	$\bar{1}$,491 81	55	$\bar{2}$,932 15	98
17	524 15	53	990 08	94
18	555 36	51	$\bar{1}$,045 35	90
19	585 63	50	098 27	86
20	615 09	49	149 15	83
21	$\bar{1}$,643 87	47	$\bar{1}$,198 20	80
22	672 08	47	245 65	78
23	699 80	46	291 68	76
24	727 12	45	336 44	73
25	763 06	45	394 39	71
26	$\bar{1}$,780 86	44	$\bar{1}$,422 70	70
27	807 40	44	464 45	68
28	833 80	44	505 41	68
29	860 11	44	545 68	67
30	886 38	44	585 35	66
31	$\bar{1}$,911 04	44	$\bar{1}$,622 88	65
32	938 95	44	663 16	65
33	965 33	44	701 44	63
34	991 84	44	739 40	63
35	0,018 50	44	777 09	62
36	0,045 35	45	$\bar{1}$,814 56	62
37	072 02	46	851 48	62
38	099 75	46	889 09	62
39	127 36	46	926 24	62
40	155 31	47	963 37	62
41	0,183 60	47	0,000 55	62
42	212 29	48	037 80	62
43	241 40	49	075 18	62
44	270 97	49	112 74	62
45	301 03	50	150 52	63
46	0,331 62	50	0,188 55	63
47	362 78	52	226 91	64
48	394 54	53	265 61	65
49	426 95	55	304 73	65
50	460 05	56	344 31	67
51	0,493 89	57	0,384 39	67
52	528 51	58	425 04	68
53	563 96	60	466 31	70
54	600 30	61	508 26	70
55	637 59	63	550 96	72

Fonctions du troisième degré (suite).

φ.	$L\left(\frac{\sin\varphi}{\cos^5\varphi}\right)$	VARIATION pour 1′.	$L\left(\frac{\sin^2\varphi}{\cos^3\varphi}\right)$	VARIATION pour 1′.
56°	0,675 89	65	0,594 46	73
57	715 27	67	638 86	75
58	755 79	68	684 21	76
59	797 55	70	730 61	78
60	840 62	73	778 15	80
61	0,885 11	75	0,826 93	82
62	931 11	78	877 04	85
63	978 74	81	928 62	87
64	1,028 13	84	981 79	90
65	079 43	87	1,036 71	93
66	1,132 79	91	1,093 52	96
67	188 59	95	152 62	100
68	246 44	99	213 61	104
69	307 16	104	277 32	109
70	370 83	109	343 82	113
71	1,437 74	114	1,413 41	119
72	508 26	121	486 47	125
73	582 79	128	563 39	132
74	661 83	136	644 67	140
75	745 96	145	730 90	148
76	1,835 88	155	1,822 78	158
77	932 46	167	2,021 18	170
78	2,036 77	181	027 17	184
79	150 15	197	142 10	200
80	274 34	217	267 69	219
81	2,411 62	241	2,406 24	243
82	565 09	271	560 84	273
83	739 07	310	735 82	312
84	939 91	362	937 52	363
85	3,177 46	434	3,175 80	436
86	3,468 19	543	3,467 13	544
87	843 00	724	842 41	725
88	4,371 28	1 087	4,371 01	1 087
89	5,274 37	2 174	5,274 30	2 175
90	∞	»	∞	»

Cette courte table ne peut être évidemment qu'approchée. Mais elle donne φ, en très-peu d'instants, à quelques minutes près, et dans la plupart des cas à 1′. Elle fait donc connaître à quelle page il s'agit d'ouvrir les tables trigonométriques. Ainsi guidé, on aura bientôt une valeur plus exacte de φ, en formant $\mathrm{L}\sin\varphi - 3\,\mathrm{L}\cos\varphi$, ou $2\mathrm{L}\sin\varphi - 3\,\mathrm{L}\cos\varphi$ (suivant les cas), dans les tables de Schrön, de Shortrede ou de Vega.

Toute valeur simplement approchée de φ conduira, pour ce logarithme λ' de la fonction $\frac{\sin\varphi}{\cos^3\varphi}$, ou de celle $\frac{\sin^2\varphi}{\cos^3\varphi}$, à une grandeur un peu différente de celle demandée λ. Il existera dans ce logarithme une erreur e, savoir

$$e = \lambda' - \lambda.$$

Mais soient s la différence des L sin, dans les tables trigonométriques, pour 1″ et pour la valeur admise de φ, c la différence relative aux L cos, ces deux différences prises sans considération de signe. Nommons enfin f la correction ou appoint à appliquer à φ (en secondes), il est facile de voir que

$$f = -\frac{e}{s + 3c} \quad \ldots\ldots \quad (120)$$

rendra l'équation (110) satisfaite, et

$$f = -\frac{e}{2s + 3c} \quad \ldots\ldots \quad (121)$$

fera évanouir l'erreur dans l'équation (114).

On peut d'ailleurs, dans ces formules (110) et (114), attribuer au radical le signe nécessaire pour rendre le premier membre positif, et φ sera toujours compris, comme on l'a dit, entre 0° et + 90°.

68. Un exemple facilitera l'application du procédé que l'on vient d'exposer, et montrera avec quelle rapidité et quelle sûreté cette marche fournit les racines d'une équa-

tion du troisième degré. Il ne faut pas oublier que, dans les méthodes ordinaires, outre la nécessité de reconnaître au préalable la nature des racines, on n'obtient certaines racines réelles qu'après de longues combinaisons de termes, et en rencontrant aux dénominateurs des différences qui peuvent devenir très-petites. Le procédé qui vient d'être exposé est adapté, au contraire, au calcul logarithmique.

Soit proposée l'équation

$$0 = 3 - 7y + y^3,$$

qui est du type $0 = a + by + y^3$. Le coefficient b étant négatif, j'applique la formule (114).

$$\begin{array}{lll} La \ldots & 0,477\,121\,3 & \multirow{2}{*}{\Big\} \text{sans considération de signe.}} \\ L\sqrt{-b^3} \ldots & 1,267\,647\,0 & \\ \hline \text{Différence} \ldots & \bar{1},209\,474\,3 = \lambda. & \\ \text{Notre table pour } \varphi = 21^\circ. & \bar{1},198\,20 & \\ \hline \text{Différence} \ldots & 11\,27 & \\ \text{Variation pour } 1' \ldots & 80 & \end{array}$$

D'où appoint de φ en minutes $= \frac{1\,127}{80} = 14$, et φ approché $= 21^\circ 14'$.

Avec cette valeur, je forme, à l'aide des tables trigonométriques à sept décimales, l'expression $L\left(\frac{\sin^2\varphi}{\cos^3\varphi}\right)$, savoir :

$$\begin{array}{ll} 2L\sin\varphi \ldots & \bar{1},117\,817\,6 \\ 3\,L\cos\varphi \ldots & \bar{1},908\,406\,1 \\ \hline \text{Différence.} & \bar{1},209\,411\,5 = \lambda' \\ \lambda \ldots & \bar{1},209\,474\,3 \\ \hline \text{Différence.} & -\ 62\,8 = e \end{array} \qquad \begin{array}{llll} s = 54,2 & 2s = & 108,4 & \multirow{2}{*}{\Big\} \text{sans considération de signe.}} \\ c \quad 8,2 & 3c & 24,6 & \\ \hline & \text{Somme} \ldots & 133,0 & \\ & Le\,(-) \ldots & 2,798 + & \\ & L\,(2s + 3c). & 2,124 & \\ \hline & \text{Diff.} \ldots & 0,674 + \cdots + 4'',72 = f. & \end{array}$$

Donc $\varphi = 21^\circ 14' 4'',72$; et de cette valeur de $\varphi < 30^\circ$, je conclus que la proposée renferme trois racines réelles inégales.

Pour déterminer ces racines je pose

$$\left.\begin{array}{ll}
\mathrm{L}\,2 \;.\;.\;.\; & 0{,}301\,030\,0 \\
\mathrm{L}\sin\varphi \;.\;.\; & \bar{1}{,}558\,934\,4 \\
\hline
\text{Somme.} & \bar{1}{,}859\,964\,4 = \mathrm{L}\sin 2\psi \ldots 46^\circ 25' 1'',24 = 2\psi
\end{array}\right\}\ \begin{array}{l}\text{sans considération}\\ \text{de signe.}\end{array}$$

$$\psi = 23.12.30,62$$

Et ensuite

$$\begin{array}{llll}
\mathrm{L}a \;.\;.\;.\; & 0{,}477\,121\,3 + & & \\
\mathrm{L}\sin^2\varphi \;.\; & \bar{1}{,}117\,868\,8 + & & \\
\hline
\text{Diff.} \;.\;.\; & 1{,}359\,252\,5 + \ldots & \mathrm{L}\sin^2\psi\ \bar{1}{,}191\,165\,0 + \ldots & \mathrm{L}\cos^2\psi\ \bar{1}{,}926\,703\,6 + \\
\frac{1}{3}\,\text{Diff.}(-) \;.\; & 0{,}453\,084\,2 - = \mathrm{L}y_1; & 0{,}453\,084\,2 + & 0{,}453\,084\,2 + \\
\cline{3-4}
\text{Sommes.} \;.\;.\;.\;.\; & & \bar{1}{,}644\,249\,2 + = \mathrm{L}y_2; & 0{,}379\,787\,8 + = \mathrm{L}\,y_3.
\end{array}$$

Ainsi, passant aux nombres, les trois racines de la proposée sont

$$y_1 = -\,2{,}838\,469,\quad y_2 = +\,0{,}440\,808,\quad y_3 = +\,2{,}397\,661;$$

dont la somme algébrique est nulle, comme elle doit l'être dans toute équation privée du terme avant-dernier (vulgairement le second).

69. Au lieu de calculer φ, comme nous venons de le faire, par les fausses positions, on pourrait également l'obtenir par des séries convergentes. On trouvera cependant que le recours aux tables trigonométriques est généralement préférable. Aussi ne présenterons-nous rapidement ces séries que dans le but de compléter le sujet.

Occupons-nous d'abord de la fonction $\frac{\sin\varphi}{\cos^3\varphi}$, que nous supposerons toujours positive, φ étant compris, comme on l'a vu, entre 0° et 90°. Nous appellerons h la valeur donnée à laquelle cette fonction doit satisfaire. On peut écrire le numérateur sous la forme $\sin^3\varphi + \sin\varphi\,(1 - \sin^2\varphi)$, ou $\sin^3\varphi + \sin\varphi\cos^2\varphi$; et par suite la fonction h devient

$$h = \frac{\sin^3\varphi + \sin\varphi\cos^2\varphi}{\cos^3\varphi} = \frac{\sin^3\varphi}{\cos^3\varphi} + \frac{\sin\varphi}{\cos\varphi} = \operatorname{tang}^3\varphi + \operatorname{tang}\varphi \quad (122)$$

L'inconnue est maintenant $\operatorname{tang}\varphi$, quantité susceptible de passer ici par toutes les valeurs absolues, depuis 0 jusqu'à $+\infty$.

Mettons l'équation (122) sous la forme

$$\operatorname{tang}\varphi = h - \operatorname{tang}^3\varphi, \quad \ldots\ldots \quad (123)$$

et supposons d'abord $\operatorname{tang}\varphi$ fort petit; le terme du troisième ordre peut être négligé dans une première approximation, ce qui conduit à poser

$$\operatorname{tang}\varphi = h, \quad \text{d'où} \quad \operatorname{tang}^3\varphi = h^3.$$

Substituant dans (123) cette valeur de $\operatorname{tang}^3\varphi$, il vient pour seconde approximation

$$\operatorname{tang}\varphi = h - h^3, \quad \text{d'où} \quad \operatorname{tang}^3\varphi = h^3 - 3h^5 + \cdots$$

Opérons une nouvelle substitution, qui nous fournira une nouvelle valeur de $\operatorname{tang}^3\varphi$, et ainsi successivement, nous trouvons pour la série cherchée

$$\left.\begin{array}{l} \operatorname{tang}\varphi = h - h^3 + 3h^5 - 12h^7 + 55h^9 - 273h^{11} \\ \quad + 1\,428h^{13} - 7\,752h^{15} + 43\,223h^{17} \end{array}\right\} \quad . \quad . \quad (124)$$

Toutefois la fonction trigonométrique qu'il s'agit d'introduire dans les formules (111) et (113) n'est pas $\operatorname{tang}\varphi$, mais $\sin^2\varphi$. De l'égalité $\frac{\sin\varphi}{\cos^3\varphi} = h$ nous tirons $\cos^2\varphi = \frac{\operatorname{tang}\varphi}{h}$; puis $\sin^2\varphi = \frac{h - \operatorname{tang}\varphi}{h}$. Enfin en mettant pour $\operatorname{tang}\varphi$ sa valeur (124),

$$\sin^2\varphi = h^2 - 3h^4 + 12h^6 - 55h^8 + \cdots,$$

ou bien, en représentant les coefficients par leurs logarithmes,

$$\left.\begin{array}{l}\sin^2\varphi = h^2 - [0{,}477\,121\,254\,7]\,h^4 + [1{,}079\,181\,246\,0]\,h^6 \\ \quad - [1{,}740\,362\,70]\,h^8 + [2{,}436\,162\,6]\,h^{10} - [3{,}154\,728\,2]\,h^{12} \\ \quad + [3{,}889\,414]\,h^{14} - [4{,}635\,7]\,h^{16} + [5{,}389]\,h^{18} - [6{,}14]\,h^{20} \ldots\end{array}\right\} (125)$$

Cette série peut servir jusqu'à $h = \frac{1}{4}$ ou $\varphi = 15°$ environ; mais il est permis d'en étendre l'usage en sommant empiriquement le reste de la suite. En effet la raison des derniers termes diffère peu de $-\pi^{\frac{3}{2}}h^2$, en sorte qu'on pourra prendre pour expression du dernier terme et du reste réunis $-\frac{[6{,}14]\,h^{20}}{1+[0{,}75]\,h^2}$.

Si au contraire h et tang φ sont très-grands, on écrira

$$\operatorname{tang}^3\varphi = h - \operatorname{tang}\varphi,$$

ou

$$\operatorname{tang}\varphi = (h - \operatorname{tang}\varphi)^{\frac{1}{3}},$$

et en développant le second membre,

$$\operatorname{tang}\varphi = h^{\frac{1}{3}} - \frac{1}{3}h^{-\frac{2}{3}}\operatorname{tang}\varphi - \frac{1}{9}h^{-\frac{5}{3}}\operatorname{tang}^2\varphi - \frac{5}{81}h^{-\frac{8}{3}}\operatorname{tang}^3\varphi\,. \quad (126)$$

Prenons pour première approximation $\operatorname{tang}\varphi = h^{\frac{1}{3}}$, puis à chaque approximation successive un terme de plus, nous trouverons, en suivant la marche auparavant développée, et en représentant immédiatement les coefficients numériques par leurs logarithmes,

$$\left.\begin{array}{l}\sin^2\varphi = 1 - h^{-\frac{2}{3}} + [\bar{1}{,}522\,878\,745\,3]\,h^{-\frac{4}{3}} \\ \quad - [\bar{2}{,}091\,514\,981\,1]\,h^{-\frac{8}{3}} \\ \quad - [\bar{3}{,}614\,593\,726\,4]\,h^{-\frac{10}{3}} + [\bar{4}{,}785\,090\,0]\,h^{-\frac{14}{3}} \\ \quad + [\bar{4}{,}404\,878\,7]\,h^{-\frac{16}{3}} \\ \quad - [\bar{5}{,}683\,91]\,h^{-\frac{20}{3}} - [\bar{5}{,}337\,34]\,h^{-\frac{22}{3}} \\ \quad + [\bar{6}{,}663]\,h^{-\frac{26}{3}} + [\bar{6}{,}327]\,h^{-\frac{28}{3}} \cdots\end{array}\right\} (127)$$

Cette série répondrait aux besoins ordinaires pour toute valeur de h plus grande que $\frac{5}{3}$ ou que $\frac{7}{4}$, et elle devient très-convergente pour $h > 10$.

Mais si h diffère peu de 1, au-dessous ou au-dessus, il est nécessaire de développer la série en fonction des puissances croissantes de $h-1$. Avec un peu d'attention, et en recourant à quelques transformations sur lesquelles il n'est pas nécessaire de nous étendre, nous avons trouvé :

$$\left.\begin{aligned}\sin^2\varphi = 0{,}517\,672\,196\,2 &+ [\bar{1}{,}423\,393\,043\,5](h-1)\\ &- [\bar{1}{,}065\,972\,617\,4](h-1)^2\\ &+ [\bar{2}{,}610\,052\,726\,3](h-1)^3\\ &- [\bar{4}{,}526\,496\,2](h-1)^4 - [\bar{2}{,}293\,265\,7](h-1)^5\\ &+ [\bar{2}{,}453\,150\,6](h-1)^6\\ &- [\bar{2}{,}431\,626\,6](h-1)^7 + [\bar{2}{,}356\,32](h-1)^8\\ &- [\bar{2}{,}218\,20](h-1)^9 + [\bar{2}{,}001](h-1)^{10}\dots\end{aligned}\right\}\quad(128)$$

Cette série servira dans l'intervalle des deux autres.

70. Quant à la seconde des fonctions considérées du troisième degré, savoir $\frac{\sin^2\varphi}{\cos^3\varphi}$, nous la nommerons k, quantité susceptible de prendre ici toutes les valeurs depuis 0 jusqu'à $+\infty$. On peut la mettre sous la forme

$$k = \frac{1-\cos^2\varphi}{\cos^3\varphi} = \frac{1}{\cos^3\varphi} - \frac{1}{\cos\varphi} = \text{séc}^3\varphi - \text{séc}\,\varphi, \quad (129)$$

relation dans laquelle, k étant donné, l'inconnue est devenue séc φ. La fonction dont nous aurons besoin ensuite, pour l'introduire dans les équations (116) ou (118) et (119), est $\frac{1}{\sin^2\varphi}$; et on reconnaît aisément que $\frac{1}{\sin^2\varphi} = 1 + \frac{\text{séc}\,\varphi}{k}$. Après avoir calculé séc φ, c'est l'expression $\frac{1}{\sin^2\varphi}$ que nous formerons.

D'abord si k est petit, séc φ diffère peu de 1, et l'on peut prendre l'unité pour première approximation de l'inconnue. Passant de là aux approximations successives, on trouve

$$\left.\begin{aligned}\text{séc}\,\varphi = 1 + \frac{1}{2}k - \frac{3}{8}k^2 + \frac{1}{2}k^3 - \frac{105}{128}k^4 + \frac{5}{2}k^5 \\ - \frac{3\,003}{1\,024}k^6 + 6k^7 \ldots\end{aligned}\right\} \quad (150)$$

et, par conséquent,

$$\begin{aligned}\frac{1}{\sin^2\varphi} = \frac{1}{k} + \frac{3}{2} - \frac{3}{8}k + \frac{1}{2}k^2 - \frac{105}{128}k^3 + \frac{5}{2}k^4 \\ - \frac{3\,003}{1\,024}k^5 + 6k^6 \ldots\end{aligned}$$

ou en remplaçant les coefficients numériques par leurs logarithmes,

$$\left.\begin{aligned}\frac{1}{\sin^2\varphi} = \frac{1}{k} + \frac{3}{2} - [\bar{1},574\,051\,267\,7]\,k \\ + [\bar{1},698\,970\,004\,3]\,k^2 \\ - [\bar{1},915\,979\,35]\,k^3 + [0,176\,091\,26]\,k^4 \\ - [0,467\,255\,4]\,k^5 + [0,778\,151]\,k^6 \\ - [1,103\,35]\,k^7 + [1,439\,33]\,k^8 - [1,783\,8]\,k^9 \\ + [2,155]\,k^{10} \ldots\end{aligned}\right\} \quad (151)$$

En second lieu, si k est grand, on prendra d'abord séc $\varphi = k^{\frac{1}{3}}$; puis en corrigeant cette première valeur on trouve la série

$$\left.\begin{aligned}\text{séc}\,\varphi = k^{\frac{1}{3}} + \frac{1}{3}\frac{1}{k^{\frac{1}{3}}} - \frac{1}{81}\frac{1}{k^{\frac{5}{3}}} + \frac{1}{243}\frac{1}{k^{\frac{7}{3}}} - \frac{4}{6\,561}\frac{1}{k^{\frac{11}{3}}} \\ + \frac{5}{19\,683}\frac{1}{k^{\frac{13}{3}}} - \frac{77}{1,594\,323}\frac{1}{k^{\frac{17}{3}}} \\ + \frac{100}{4\,782\,969}\frac{1}{k^{\frac{19}{3}}} \ldots,\end{aligned}\right\} \quad (152)$$

et par suite, en substituant aux coefficients numériques leurs logarithmes,

$$\left.\begin{aligned}\frac{1}{\sin^2\varphi} = 1 &+ k^{-\frac{2}{3}} + [\bar{1},522\,878\,745\,3]\,k^{-\frac{4}{3}}\\ &-[\bar{2},091\,514\,981\,1]\,k^{-\frac{8}{3}} + [\bar{3},614\,395\,726\,4]\,k^{-\frac{10}{3}}\\ &-[\bar{4},785\,090\,0]\,k^{-\frac{14}{3}} + [\bar{4},404\,878\,7]\,k^{-\frac{16}{3}}\\ &-[\bar{5},683\,91]\,k^{-\frac{20}{3}} + [\bar{5},337\,54]\,k^{-\frac{22}{3}}\\ &-[\bar{6},663]\,k^{-\frac{26}{3}} + [\bar{6},527]\,k^{-\frac{28}{3}}\ldots,\end{aligned}\right\}\quad(133)$$

expression qui diffère seulement de la formule (127) par les signes de certains coefficients.

Enfin si k était voisin de $+1$ on obtiendrait, en développant séc φ selon les puissances de $k-1$,

$$\left.\begin{aligned}\frac{1}{\sin^2\varphi} = 2,524\,717\,937\,2 &- [0,037\,518\,602\,9]\,(k-1)\\ &+ [0,016\,612\,330\,7]\,(k-1)^2\\ &- [0,008\,439\,458\,7]\,(k-1)^3\\ &+ [0,004\,619\,13]\,(k-1)^4 - [0,002\,630\,93]\,(k-1)^5\\ &+ [0,001\,572\,5]\,(k-1)^6 - [0,000\,522]\,(k-1)^7\\ &+ [0,000\,16]\,(k-1)^8 - [\bar{1},999\,9]\,(k-1)^9\\ &+ [\bar{1},999\,8]\,(k-1)^{10}\cdots\end{aligned}\right\}\quad(134)$$

Or il est à remarquer que le rapport des derniers termes de cette suite est très-sensiblement $-(k-1)$, en sorte qu'on peut sommer empiriquement le reste, en remplaçant le dernier terme conservé $t\,(k-1)^n$ par $\frac{t\,(k-1)^n}{k}$. Cette observation permet d'étendre notablement l'usage de la formule (134).

§ O. *Équation complète du quatrième degré.*

71. On se borne, dans les traités généraux, à décomposer en ses génératrices du second degré, l'équation du quatrième degré privée de son terme en x^3. Mais comme

la préparation de cette équation, exigée par cette méthode, n'est pas sans être laborieuse, nous allons montrer comment on peut traiter immédiatement l'équation complète. Soit celle-ci

$$0 = \mathrm{A} + \mathrm{B}x + \mathrm{C}x^2 + \mathrm{D}x^3 + x^4. \quad . \quad . \quad (135)$$

Il faut distinguer deux cas, suivant le signe qui affecte A.

Premier cas, A *positif.* — Prenons les deux équations du second degré

$$\left.\begin{aligned} 0 &= \sqrt{\mathrm{A}}.\mathrm{tang}\,\tfrac{1}{2}\varphi + (\tfrac{1}{2}\mathrm{D} + k)\,x + x^2, \\ 0 &= \sqrt{\mathrm{A}}.\mathrm{cot}\;\tfrac{1}{2}\varphi + (\tfrac{1}{2}\mathrm{D} - k)\,x + x^2. \end{aligned}\right\} \quad . \; . \; . \, (136)$$

où φ et k ont des valeurs dont on peut disposer. Multiplions ces équations membre à membre, en observant que $\mathrm{tang}\,\frac{1}{2}\varphi + \mathrm{cot}\,\frac{1}{2}\varphi = \frac{2}{\sin\varphi}$, et $\mathrm{tang}\,\frac{1}{2} - \mathrm{cot}\,\frac{1}{2}\varphi = -2\,\mathrm{cot}\,\varphi$. Il vient

$$\begin{aligned} 0 = \mathrm{A} &+ \left(\frac{\mathrm{D}\sqrt{\mathrm{A}}}{\sin\varphi} + 2k\sqrt{\mathrm{A}}.\mathrm{cot}\,\varphi\right)x \\ &+ \left(\frac{2\sqrt{\mathrm{A}}}{\sin\varphi} + \tfrac{1}{4}\mathrm{D}^2 - k^2\right)x^2 + \mathrm{D}x^3 + x^4. \end{aligned}$$

En comparant cette expression à la proposée (135), on établit la valeur des coefficients B et C. Je remplace cot φ par $\frac{\sqrt{1-\sin^2\varphi}}{\sin\varphi}$, et j'obtiens pour B

$$\mathrm{B} = \frac{\mathrm{D}\sqrt{\mathrm{A}}}{\sin\varphi} + \frac{2k\sqrt{\mathrm{A}}.\sqrt{1-\sin^2\varphi}}{\sin\varphi},$$

$$\text{d'où} \quad k = \frac{\mathrm{B}.\sin\varphi - \mathrm{D}\sqrt{\mathrm{A}}}{2\sqrt{\mathrm{A}}.\sqrt{1-\sin^2\varphi}} \quad . \; . \; . \; . \; . \quad (137)$$

J'élève cette valeur de k au carré, et je l'introduis pour k^2

dans l'expression de C, qui devient ainsi

$$C = \frac{2\sqrt{A}}{\sin\varphi} + \tfrac{1}{4}D^2 - \frac{B^2\sin^2\varphi - 2BD\sqrt{A}\,.\sin\varphi + AD^2}{4A - 4A\sin^2\varphi};$$

et enfin après réduction, en ordonnant suivant les puissances croissantes de sin φ,

$$\begin{aligned}0 = -8\sqrt{A}^3 + 4AC\sin\varphi + \left(8\sqrt{A}^3 - 2BD\sqrt{A}\right)\sin^2\varphi \\ + (B^2 + AD^2 - 4AC)\sin^3\varphi . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (138)\end{aligned}$$

Cette équation ne renferme plus pour inconnue que sin φ, et est abaissée au troisième degré. On sait donc la résoudre. Puis, φ étant déterminé, on en tire k par (137), et tout est alors connu dans les génératrices (136), qui donnent chacune deux racines de la proposée. Tous les radicaux peuvent être pris positivement, pourvu que l'on tienne compte du signe de φ, c'est-à-dire que φ s'étende de $-90°$ à $+90°$.

Deuxième cas, A *négatif*. — Prenons dans ce cas pour génératrices

$$\left.\begin{aligned}0 &= \sqrt{-A}\,\mathrm{tang}\,\tfrac{1}{2}\varphi + (\tfrac{1}{2}D + k)\,x + x^2,\\ 0 &= -\sqrt{-A}\cot\tfrac{1}{2}\varphi + (\tfrac{1}{2}D - k)\,x + x^2;\end{aligned}\right\} . \quad (139)$$

Multipliant membre à membre, nous obtenons

$$\begin{aligned}0 = A - \left(D\sqrt{-A}\cot\varphi + \frac{2k\sqrt{-A}}{\sin\varphi}\right)x \\ - \left(2\sqrt{-A}\cot\varphi - \tfrac{1}{4}D^2 + k^2\right)x^2 + Dx^3 + x^4;\end{aligned}$$

puis, par une marche analogue à celle qui précède,

$$C = -2\sqrt{-A}\cot\varphi + \tfrac{1}{4}D^2 + \frac{B^2 + 2BD\sqrt{-A}\cot\varphi - AD^2\cot^2\varphi}{4A + 4A\cot^2\varphi},$$

qui devient après réduction,

$$0 = (B^2 + AD^2 - 4AC) + \left(8\sqrt{-A^3} + 2BD\sqrt{-A}\right)\cot\varphi$$
$$- 4AC\,.\cot^2\varphi + 8\sqrt{-A^3}.\cot^3\varphi. \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (140)$$

Telle est, dans ce cas, l'équation du troisième degré qui fournit l'arc auxiliaire φ, et par φ on obtient ensuite k par la relation

$$k = -\frac{B}{2\sqrt{-A}}\sin\varphi - \frac{D}{2}\cos\varphi. \quad . \quad . \quad (141)$$

Les deux équations génératrices (139) seront ainsi connues.

Les équations (138) et (140) étant du troisième degré, ont chacune en général trois racines. C'est qu'en effet toute équation du quatrième degré peut être décomposée de trois manières différentes en deux génératrices du second ordre. Chacune de ces génératrices peut renfermer une des combinaisons deux à deux des quatre racines. On pourrait donc former, dans le cas général, trois couples d'équations du second degré, contenant toujours les quatre même racines. Ces combinaisons différentes peuvent servir aux vérifications.

Mais si la proposée renferme soit deux soit quatre racines imaginaires, les racines conjuguées doivent rester ensemble dans les génératrices respectives du second degré. Il n'y a donc plus qu'une combinaison possible, et l'équation en φ ne pourra donner qu'une racine réelle.

Enfin si deux des racines de la proposée sont égales, l'une des trois combinaisons du cas général se répétera, et par conséquent on aura aussi pour φ deux racines égales.

§ P. — *Équations de degré quelconque.*

72. Quelle que soit la méthode qu'on se propose d'appliquer à la résolution d'une équation numérique d'un degré supérieur au 3^{me} ou au 4^{me}, il est toujours d'un très-grand avantage de tracer préalablement la courbe par points. C'est par là que toute recherche devrait commencer. Soit la proposée

$$0 = A + Bx + Cx^2 \cdots + Jx^{m-2} + Kx^{m-1} + x^m. \quad (142)$$

Cette équation est un cas particulier de la relation plus générale entre deux variables

$$y = A + Bx + Cx^2 \cdot \cdot + Jx^{m-2} + Kx^{m-1} + x^m. \quad (143)$$

Or, cette dernière représente une courbe à deux branches infinies; et les racines de (142) correspondent aux valeurs particulières de x qui fournissent $y = o$, c'est-à-dire aux *points de passage* de la courbe par l'axe des x. Donc autant il y a de ces points de passage, autant il y a aussi de racines réelles.

Prenons comme exemple l'équation

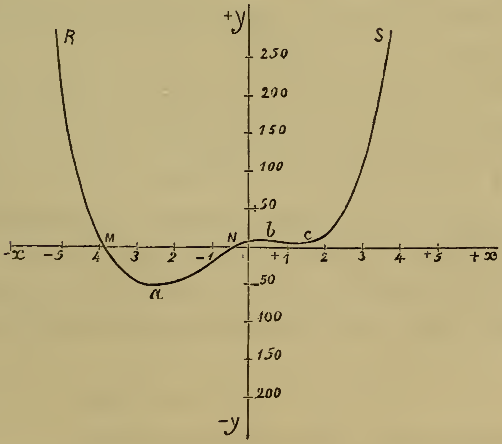
$$\begin{aligned} 0 = 4{,}014\,127 + 8{,}141\,291\,x - 7{,}745\,325\,x^2 \\ + 1{,}410\,086\,x^3 + x^4, \quad . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \quad (144) \end{aligned}$$

et substituons pour x les valeurs entières contenues entre -5 et $+5$. Pour faciliter ces essais, nous donnons à la fin de ce § les logarithmes tout préparés des dix premières puissances des cent premiers nombres naturels. Il suffit d'ajouter respectivement aux logarithmes de cette table ceux des coefficients des diverses puissances de x écrits sur un papier mobile. Les logarithmes de notre table sont préparés avec cinq décimales seulement; mais ce degré de précision est plus que suffisant pour cet usage, parce qu'il s'agit d'une simple approximation par le graphique, et que la rapidité fait le mérite de ces essais.

Nous avons, en égalant le second membre de (144) à une autre variable y,

$x = -5$	$y = +\ 218{,}41$
4	$+\ 13{,}28$
3	$-\ 47{,}19$
2	$-\ 38{,}54$
1	$-\ 12{,}28$
0	$+\ 4{,}01$
$+1$	$+\ 6{,}82$
2	$+\ 16{,}59$
3	$+\ 77{,}80$
4	$+\ 238{,}90$
$+5$	$+\ 652{,}55$

La principale portion de cette courbe est tracée ci-contre. L'échelle des y est $\frac{1}{50}$ de l'échelle des x.



On sait qu'une équation de la forme (143) a toujours deux branches infinies, lesquelles sont d'un même côté de l'axe des x dans les équations de degré pair, et de côtés différents dans les équations de degré impair. Les points de passage par l'axe des x, tels que M, N, marquent les racines réelles. De plus ces courbes ont des sommets (maxima et minima), tels que a, b, c, en nombre égal à $m-1$. Tout sommet sépare deux racines réelles lorsque, pour le former, la courbe franchit l'axe des x. Mais dans le cas contraire, comme pour c, le sommet indique un couple de racines imaginaires. La valeur de x qui correspond à ce sommet est la partie de ces racines qui n'est pas affectée du symbole $\sqrt{-1}$. Celle de y est, au contraire, le coefficient de $\sqrt{-1}$. On voit donc que le tracé de la courbe fournit des valeurs approchées, non-seulement des racines réelles, mais aussi des racines imaginaires. Si deux racines étaient égales le sommet viendrait toucher l'axe des x sans le traverser.

Ainsi l'on peut prendre très-rapidement une idée nette de la nature et de la grandeur des racines, et trouver presque immédiatement leurs valeurs numériques approchées, sans recourir à l'application laborieuse du théorème de Sturm et des théorèmes analogues.

73. Les premiers calculs que nous venons d'exécuter suffisent pour servir de point de départ à la correction des racines. On peut souvent admettre que, dans une petite étendue, les variations de x et celles de y sont proportionnelles entre elles. Ainsi en extrayant du tableau précédent

$$x_{,} = -4, \qquad y_{,} = +13{,}28,$$
$$x_{,,} = -5, \qquad y_{,,} = -47{,}19,$$

on en conclurait pour la valeur x_0 qui fournirait $y_0 = 0$,

$$x_0 = x_{,} - \frac{y_{,}(x_{,} - x_{,,})}{y_{,} - y_{,,}}, \text{ ou bien } x_0 = x_{,,} - \frac{y_{,,}(x_{,} - x_{,,})}{y_{,} - y_{,,}}; \quad (145)$$

d'où l'on tire ici

$$x_0 = -3,780.$$

Mais cette valeur, bien qu'approchée, n'est pas exacte jusqu'à sa dernière décimale, car l'hypothèse des variations proportionnelles substitue un élément rectiligne à celui de la courbe donnée, ou en d'autres termes, fait abstraction des différences du second ordre et des ordres supérieurs.

On serait toutefois guidé dans de nouvelles suppositions. Nous ferons les suivantes

$$\begin{array}{lll} x = -3,9 & \text{qui donne} & y = +\ 2,157, \\ -3,8 & & -\ 7,631, \\ -3,7 & & -16,150. \end{array}$$

La formule (145) fournit ensuite

$$x_0 = -3,879\,6,$$

valeur beaucoup meilleure que la précédente. Continuant de cette manière on amènerait l'approximation au point désiré.

Mais au lieu de passer par des essais successifs, qui supposent deux points connus de la courbe, et un élément rectiligne qui les relie, rien n'empêche d'introduire immédiatement les « termes de courbure, » et par conséquent de passer d'emblée de la valeur approchée à la valeur exacte.

Déjà Newton, au lieu d'interpoler entre deux points donnés, s'était proposé de passer d'un seul point connu à la racine, c'est-à-dire d'un point donné près de l'intersection de la courbe et de l'axe des x, à cette intersection même. Toutefois il se bornait au terme du premier ordre. Or, Joseph Fourier a fait remarquer que dans certaines parties de la courbe, surtout au voisinage des sommets, le premier terme est absolument insuffisant, attendu que les différences du second ordre sont alors comparables et parfois supérieures aux différences du premier. C'est pour parer à cet inconvénient que Cauchy a introduit la considération d'un second terme. Mais il est possible d'embrasser tout d'une fois dans le calcul les différences des divers ordres successifs.

74. Soit $F(x) = 0$ l'équation proposée. Pour un point de la courbe qui n'est pas exactement dans l'axe des x, c'est-à-dire pour une valeur de x telle que X, un peu différente d'une racine, la substitution de X dans $F(x)$ ne donne pas 0, mais une valeur finie υ. Désignons

$$\left.\begin{array}{lll} \dfrac{dy}{dx} & \text{par} & F'(x), \\ \dfrac{d^2y}{dx^2} & \ldots & F''(x), \\ \dfrac{d^3y}{dx^3} & \ldots & F'''(x), \\ \ldots & \ldots & \ldots \end{array}\right\} \ldots\ldots \quad (146)$$

La valeur X de x substituée tour à tour dans $F'(x)$, $F''(x)$ ..., donnera des résultats υ', υ'', ... qui ne seront autres que les coefficients différentiels $\frac{dy}{dx}$, $\frac{d^2y}{dx^2}$, ... relatifs au point de la courbe qui a pour coordonnées X et υ. Or il s'agit d'annuler l'ordonnée, et par conséquent de faire varier y de $-\upsilon$.

A cet effet nommons ξ l'appoint cherché de X, et appliquons la série de Taylor, il vient

$$
\begin{aligned}
-\upsilon &= \frac{dy}{dx}\,\xi + \frac{1}{1\,.\,2}\,\frac{d^2y}{dx^2}\,\xi^2 + \frac{1}{1\,.\,2\,.\,3}\,\frac{d^3y}{dx^3}\,\xi^3 \ldots \\
&= \upsilon'\,\xi + \frac{1}{1\,.\,2}\,\upsilon''\,\xi^2 + \frac{1}{1\,.\,2\,.\,3}\,\upsilon'''\,\xi^3 \ldots \quad . \quad (147)
\end{aligned}
$$

Il s'agit maintenant de trouver ξ à l'aide de υ; il faut donc passer à la série inverse, ce qui donne, toute réduction faite,

$$
\left.
\begin{aligned}
\xi = &-\frac{\upsilon}{\upsilon'} - \frac{\upsilon^2}{2\upsilon'^3}\,\upsilon'' - \frac{\upsilon^3}{6\,\upsilon'^5}\left(3\,\upsilon''^2 - \upsilon'\,\upsilon'''\right) \\
&-\frac{\upsilon^4}{24\upsilon'^7}\left(15\,\upsilon''^3 - 10\,\upsilon'\,\upsilon''\,\upsilon''' + \upsilon'^2\,\upsilon^{\text{IV}}\right) \\
&-\frac{\upsilon^5}{120\,\upsilon'^9}\left(105\,\upsilon''^4 - 105\,\upsilon'\,\upsilon''^2\,\upsilon''' + 10\,\upsilon'^2\,\upsilon'''^2\right. \\
&\left.+ 15\,\upsilon'^2\,\upsilon''\,\upsilon^{\text{IV}} - \upsilon'^3\,\upsilon^{\text{V}}\right) \\
&-\frac{\upsilon^6}{720\,\upsilon'^{11}}\left(945\,\upsilon''^5 - 1260\,\upsilon'\,\upsilon''^3\,\upsilon''' + 280\,\upsilon'^2\,\upsilon'\,\upsilon'''^2\right. \\
&\left.+ 210\,\upsilon'^2\,\upsilon''^2\,\upsilon^{\text{IV}} - 35\,\upsilon'^3\,\upsilon'''\,\upsilon^{\text{IV}} - 21\,\upsilon'^3\,\upsilon''\,\upsilon^{\text{V}} + \upsilon'^4\,\upsilon^{\text{VI}}\right) \ldots
\end{aligned}
\right\} \quad (148)
$$

Cette série fournit la correction ξ de X dans toute limite d'approximation désirée. Si l'on se borne au premier terme

$$
\xi = -\frac{\upsilon}{\upsilon'}, \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (149)
$$

on a la correction de Newton, qui ne fait que donner une approximation nouvelle.

Supposons qu'après avoir obtenu au n° 73 la première valeur $x = -3{,}780$, on ait voulu passer immédiatement à la valeur finale, par notre formule (148). La distance entre cette valeur de x et la véritable racine était encore trop grande pour appliquer cette formule avec rapidité. Mais c'est à dessein que je prends cet exemple dans des conditions défavorables.

Je forme d'abord le tableau des expressions (146), qui n'exigent que des multiplications très-simples :

$$\left.\begin{aligned}
\mathrm{F}\ (x) &= 4{,}014\,127 + 8{,}141\,291\,x - 7{,}745\,325\,x^2 \\
&\quad + 1{,}410\,086\,x^3 + x^4, \\
\mathrm{F}'\ (x) &= 8{,}141\,291 - 15{,}490\,650\,x \\
&\quad + 4{,}230\,258\,x^2 + 4x^3, \\
\mathrm{F}''\ (x) &= -15{,}490\,650\,x + 8{,}460\,516\,x + 12\,x^2, \\
\mathrm{F}'''\ (x) &= 8{,}460\,516 + 24\,x, \\
\mathrm{F}^{\mathrm{IV}}\ (x) &= 24.
\end{aligned}\right\} \tag{150}$$

Les dérivées suivantes sont nulles.

Substituons maintenant dans ces polynomes la valeur

$$x = -3{,}78 \qquad \mathrm{L}\,x = 0{,}577\,491\,80 - .$$

Je prends Lx avec huit décimales, afin d'être sûr de la septième dans 2Lx, 3Lx, 4Lx. La substitution dans F(x) doit être pratiquée avec toute l'exactitude possible. Dans les dérivées qui suivent on peut négliger chaque fois une décimale de plus. On trouve sans beaucoup de travail, pour les résultats de ces substitutions,

$$\begin{aligned}
v &= -\ \ 9{,}428\,85, \\
v' &= -\ 88{,}901\,0, \\
v'' &= +\,123{,}989, \\
v''' &= -\ 82{,}26, \\
v^{\mathrm{IV}} &= +\ 24,
\end{aligned}$$

v^{V} et tous les v suivants. . . nuls.

J'introduis maintenant ces valeurs dans la formule (148). Les premiers termes sont logarithmiques et faciles à calculer. Le premier seul a besoin d'être exprimé avec toute la rigueur que les données comportent.

Ce premier terme, ou terme newtonien, donne

$$-\frac{v}{v'} = -0{,}106\,060,$$

correction qui, ajoutée à la valeur admise de x, fournirait pour la racine

$$x = -3,886\,060.$$

Or, cette valeur serait encore éloignée de la vérité, beaucoup plus éloignée même que n'était notre seconde approximation du n° 73, savoir :

$$x = -3,879\;6.$$

Mais si nous calculons les termes suivants de la série (148), nous trouvons successivement :

Valeur admise de x	$\bar{3},\bar{7}\bar{8}\bar{0}\;\bar{0}\bar{0}\bar{0}.\bar{0}$
Série (148) 1er terme.	$\bar{1}\bar{0}\bar{6}\;\bar{0}\bar{6}\bar{0}.\bar{1}$
2me »	$7\;844.2$
3me »	$\bar{9}\bar{7}6.\bar{3}$
4me »	147.9
5me »	$\bar{2}\bar{4}.\bar{8}$
6me »	4.5
Somme. . . . . —	$3,879\;064.6$,

ou en retranchant le chiffre surnuméraire et forçant le dernier ordre conservé,

$$x = -3,879\,065,$$

exact jusqu'à la dernière décimale exprimée.

Les derniers termes ne sont pas aussi longs à former que l'étendue des parenthèses dans l'expression (148) pourrait le faire penser. En effet, il suffit à ces derniers termes d'un très-petit nombre de chiffres significatifs, et d'autre part toutes les dérivées d'un ordre supérieur au degré de l'équation considérée sont nulles.

75. Au lieu de corriger directement la valeur approchée X, il peut être préférable de corriger LX, puisque l'on fait usage des multiples de ce logarithme pour calculer les termes qui contiennent les puissances croissantes de x. Appelons z la correction à apporter à LX, et M le module.

On sait que

$$\frac{x-\mathrm{X}}{\mathrm{X}}=\frac{z}{\mathrm{M}}+\frac{z^2}{2\,\mathrm{M}^2}+\frac{z^3}{2.3\,\mathrm{M}^3}+\frac{z^4}{2.3.4\,\mathrm{M}^4}\ldots,$$

et par conséquent

$$\frac{x^m-\mathrm{X}^m}{\mathrm{X}^m}=\frac{mz}{\mathrm{M}}+\frac{m^2z^2}{2\mathrm{M}^2}+\frac{m^3z^3}{2.3\,\mathrm{M}^3}\ldots,$$

Les termes successifs de l'équation proposée nous donnent

$\mathrm{A}-\mathrm{A}=0,$

$$\mathrm{B}x-\mathrm{BX}=\mathrm{BX}\left(\frac{z}{\mathrm{M}}+\frac{z^2}{2\,\mathrm{M}^2}+\frac{z^3}{2.3\,\mathrm{M}^3}\ldots\right),$$

$$\mathrm{C}x^2-\mathrm{CX}^2=\mathrm{CX}^2\left(\frac{2z}{\mathrm{M}}+\frac{2^2z^2}{2\,\mathrm{M}^2}+\frac{2^3z^3}{2.3\,\mathrm{M}^3}\ldots\right),$$

. . . .

$$\mathrm{K}x^{m-1}-\mathrm{KX}^{m-1}=\mathrm{KX}^{m-1}\left(\frac{(m-1)z}{\mathrm{M}}+\frac{(m-1)^2z^2}{2\,\mathrm{M}^2}+\frac{(m-1)^3z^3}{2.3\,\mathrm{M}^3}\ldots\right),$$

$$x^m-\mathrm{X}^m=\mathrm{X}^m\left(\frac{mz}{\mathrm{M}}+\frac{m^2z^2}{2\,\mathrm{M}^2}+\frac{m^3z^3}{2.3\,\mathrm{M}^3}\ldots\right).$$

Sommons ces égalités, après avoir effectué les produits indiqués, nous arriverons à une expression de la forme

$$0-p=p'\frac{z}{\mathrm{M}}+p''\frac{z^2}{2\,\mathrm{M}^2}+p'''\frac{z^3}{2.3\,\mathrm{M}^3}, \qquad (131)$$

où l'on a posé

$$\left.\begin{aligned}
p\ \ &=\mathrm{A}+\mathrm{BX}+\mathrm{CX}^2+\mathrm{DX}^3\ldots=\mathrm{F}(\mathrm{X}),\\
p'\ &=\mathrm{BX}+2\,\mathrm{CX}^2+3\,\mathrm{DX}^3\ldots=\mathrm{X}\,\mathrm{F}'(\mathrm{X}),\\
p''&=\mathrm{BX}+2^2\,\mathrm{CX}^2+3^2\,\mathrm{DX}^3\ldots,\\
p'''&=\mathrm{BX}+2^3\,\mathrm{CX}^2+3^3\,\mathrm{DX}^3\ldots,\\
&\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots
\end{aligned}\right\} \qquad (132)$$

On voit que p n'est autre que F (X), c'est-à-dire la proposée dans laquelle on a introduit la valeur X pour x, et p' la première dérivée multipliée par X. Ainsi les deux premiers coefficients p et p', qui sont les plus importants, dépendent des mêmes calculs que υ et υ' du n° précédent.

Pour tirer z de l'équation (151) nous remarquerons que cette quantité est toujours petite par hypothèse. Nous convertirons donc la série ordonnée suivant les puissances ascendantes de z, dans la série inverse, ordonnée selon les puissances croissantes de $-p$, et nous obtiendrons

$$\left.\begin{aligned} z = -\,\mathrm{M}\Big[& \frac{p}{p'} + \frac{p^2}{2p'^3}p'' + \frac{p^3}{6p'}\left(3p''^2 - p'p'''\right) \\ & + \frac{p^4}{24p'^7}\left(15p''^3 - 10p'p''p''' + p'^2p^{\mathrm{iv}}\right) \\ & + \frac{p^5}{120p'^9}\left(105p''^4 - 105p'p''^2p''' + 10p'^2p'''^2\right. \\ & \left. + 15p'^2p''p^{\mathrm{iv}} - p'^3p^{\mathrm{v}}\right) \\ & + \frac{p^6}{720p'^{11}}\left(945p''^5 - 1260p'p''^3p''' + 280p'^2p''p'''^2\right. \\ & \left. + 210p'^2p''^2p^{\mathrm{iv}} - 35p'^3p'''p^{\mathrm{iv}} - 21p'^3p''p^{\mathrm{v}} + p'^4p^{\mathrm{vi}}\right) \\ & + \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \Big] \end{aligned}\right\} \quad (153)$$

Cette série fournira la valeur de z, et par conséquent celle de Lx, dans toute limite d'approximation désirée. Les premiers termes seuls ont besoin d'être calculés avec le nombre total des figures que les données comportent. Mais il est bon de partir d'une approximation de Lx qui n'est pas trop éloignée.

L'exemple du n° précédent donnerait, avec $X = -3,78 = [0,577\ 491\ 80\ -]$,

$$\begin{aligned}
p &= \upsilon = -\,9,428\ 85,\\
p' &= X\upsilon' = +\,[2,526\ 398],\\
p'' &= +\,2,107\ 65,\\
p''' &= +\,10,094,\\
p^{\text{IV}} &= +\,44,294,\\
p^{\text{V}} &= +\,187,000,\\
p^{\text{VI}} &= +\,774,000.
\end{aligned}$$

Les deux dernières quantités ne sont calculées qu'avec trois chiffres exacts, ce qui est suffisant.

Les valeurs p'', p''' et suivantes se forment plus rapidement que υ'', υ'''..., parce qu'il suffit de multiplier les C par 2, les D par 3, etc., dans chaque polynome successif (152).

On a maintenant, en mettant en nombres la formule (153),

$$\begin{array}{lr}
1^{\text{er}}\ \text{terme}\ \ldots\ldots\ldots & 0,012\ 185\ 6,\\
2^{\text{me}}\ \text{»}\ \ldots\ldots\ldots & \bar{1}\ \bar{0}\bar{7}\bar{2}\ \bar{2},\\
3^{\text{me}}\ \text{»}\ \ldots\ldots\ldots & 140\ 7,\\
4^{\text{me}}\ \text{»}\ \ldots\ldots\ldots & \bar{2}\bar{1}\ \bar{9},\\
5^{\text{me}}\ \text{»}\ \ldots\ldots\ldots & 3\ 7,\\
6^{\text{me}}\ \text{»}\ \ldots\ldots\ldots & \bar{7},\\
\hline
\text{Somme}\ \ldots\ \ +\,0,011\ 235\ 2 = z. &
\end{array}$$

Ajoutant enfin cette valeur de z à LX, il vient

$$LX + z = 0,588\ 727\ 0 = Lx.$$

D'où la racine (qu'on sait être négative)

$$x = -\,3,879\ 065,$$

identique à la valeur trouvée précédemment.

76. Cette correction du logarithme peut servir de moyen de vérification. Mais si l'on a déjà une valeur fort approchée de x, la méthode précédente se simplifie beaucoup en substituant au calcul de l'expression (152) les différences tabulaires des logarithmes, telles qu'on les prend à vue. Ce procédé empirique repose sur le raisonnement suivant.

Dans le calcul logarithmique d'un terme quelconque de la proposée, le logarithme de ce terme varie seulement en vertu du changement de x, puisque les coefficients numériques A, B, C, ... sont constants. Les sommes successives $LB + Lx$, $LC + 2Lx$, $LD + 3Lx$, ... sont donc affectées respectivement d'erreurs z, $2z$, $3z$, ... z étant l'erreur de Lx. Les nombres correspondants Bx, Cx^2, Dx^3, ... varieront respectivement de $\nu'z$, $2\nu''z$, $3\nu'''z$..., où ν', ν'', ν'''... indiquent les différences tabulaires relatives à ces nombres et rapportées à un même ordre décimal, exprimées par exemple en unités du dernier ordre. Affectant chacune des quantités ν', $2\nu''$, $3\nu'''$... du signe du terme auquel elle se rapporte, et nommant T la somme algébrique des valeurs ainsi obtenues, il est clair que

$$z = -\frac{p}{T} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (154)$$

rendra nul le second membre de la proposée.

Ce procédé suppose constantes les différences premières ν', ν'', ν'''... des tables, et par conséquent il ne fournit un résultat satisfaisant qu'autant que z est assez petit pour négliger les différences secondes et celles des ordres suivants. Ces différences ν', ν'', ν'''... sont celles des tables antilogarithmiques, où le logarithme est l'argument et le nombre la variable correspondante. Des tables de ce genre ont d'abord été préparées par Dodson (*Anti-logarithmic canon*), et sont reproduites dans quelques recueils, notamment dans celui de Shortrede. Mais si l'on ne dispose pas de tables où le logarithme est l'argument, on pourra parvenir aisément aux différences inverses, en recourant aux remarques suivantes.

On sait qu'un logarithme vulgaire étant donnée LN, on trouve la différence ν au moyen de la relation

$$\mathrm{L}\nu = \mathrm{LN} - \mathrm{LM} = \mathrm{LN} + 0{,}362\,22....,$$

d'où l'on conclut

$$\mathrm{L}q\nu = \mathrm{LN} + 0{,}362\,22 \cdots + \mathrm{L}q, \quad . \quad . \quad . \quad (155)$$

q représentant un facteur numérique.

A mesure que l'on forme les sommes logarithmiques $\mathrm{L}(\mathrm{B}x)$, $\mathrm{L}(\mathrm{C}x^2)$, $\mathrm{L}(\mathrm{D}x^3)$..., on calculera donc, avec trois ou quatre décimales seulement.

$$\left.\begin{array}{ll||ll}
\mathrm{L}\nu' & = \mathrm{L}(\mathrm{B}x\ ) + 0{,}362\,2, & \mathrm{L}(6\nu^{\mathrm{vi}}) & = \mathrm{L}(\mathrm{G}x^6) + 1{,}140\,4, \\
\mathrm{L}(2\nu^{\mathrm{II}}) & = \mathrm{L}(\mathrm{C}x^2) + 0{,}663\,3, & \mathrm{L}(7\nu^{\mathrm{vii}}) & = \mathrm{L}(\mathrm{H}x^7) + 1{,}207\,3, \\
\mathrm{L}(3\nu^{\mathrm{III}}) & = \mathrm{L}(\mathrm{D}x^3) + 0{,}839\,3, & \mathrm{L}(8\nu^{\mathrm{viii}}) & = \mathrm{L}(\mathrm{I}x^8) + 1{,}265\,3, \\
\mathrm{L}(4\nu^{\mathrm{IV}}) & = \mathrm{L}(\mathrm{E}x^4) + 0{,}964\,3, & \mathrm{L}(9\nu^{\mathrm{IX}}) & = \mathrm{L}(\mathrm{J}x^9) + 1{,}316\,5, \\
\mathrm{L}(5\nu^{\mathrm{v}}) & = \mathrm{L}(\mathrm{F}x^5) + 1{,}061\,2, & \mathrm{L}(10\nu^{\mathrm{x}}) & = \mathrm{L}(\mathrm{K}x^{10}) + 1{,}362\,2,
\end{array}\right\} (156)$$

. . . .

Ce petit tableau permet d'obtenir en peu d'instants les termes qui entrent dans la composition de la quantité T. On forme alors la valeur (154) de z, et l'on arrive très-rapidement à corriger $\mathrm{L}x$.

Ainsi ayant trouvé au n° 73 une approximation suffisamment voisine de la valeur véritable, savoir

$$X = -3{,}879\,6 = [0{,}588\,787\,0\,-],$$

je vais corriger cette racine par le procédé qui précède. On trouve d'abord dans cette hypothèse,

$$v = +0{,}054\,35 = p.$$

Maintenant, en calculant les expressions (156) avec quatre décimales,

$$\begin{aligned} &L\nu' = 1{,}861\,7, && L(3\nu''') = 2{,}754\,9, \\ &L(2\nu'') = 2{,}729\,9, && L(4\nu^{\text{iv}}) = 3{,}519\,5. \end{aligned}$$

Passant aux nombres et affectant du signe convenable chacun des termes qui entrent dans la composition de T,

$$T = -73 - 537 - 569 + 2\,087 = +908.$$

Et par la formule (154)

$$z = -\frac{0{,}054\,35}{908} = -0{,}000\,059\,9;$$

d'où enfin

$$Lx = 0{,}588\,727\,1, \quad \text{et} \quad x = -3{,}879\,065.$$

Cette méthode de correction, très-simple en elle-même, est aussi plus rapide que toute autre, et nous la recommandons aux calculateurs. Elle exige seulement de partir d'une fausse position peu distante de la vérité.

77. Nous terminons ce paragraphe par la table que nous avons annoncée. Elle abrége et facilite le travail des substitutions, aussi longtemps qu'il s'agit seulement de valeurs approchées.

Logarithmes des puissances croissantes

x.	L x.	L x^2.	L x^3.	L x^4.	L x^5.
1	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0.000 00
2	301 03	602 06	903 09	1,204 12	1,505 15
3	477 12	954 24	1,431 36	908 49	2,385 61
4	602 06	1,204 12	806 18	2,408 24	3,010 30
5	698 97	397 94	2,096 91	795 88	494 85
6	0,778 15	1,556 30	2,334 45	3,112 61	3,890 76
7	845 10	690 20	535 29	380 39	4.225 49
8	903 09	806 18	709 27	612 36	515 45
9	954 24	908 49	862 73	816 97	771 21
10	1,000 00	2,000 00	3,000 00	4,000 00	5,000 00
11	1,041 39	2.082 79	3,124 18	4,165 57	5,206 96
12	079 18	158 36	237 54	316 72	395 91
13	113 94	227 89	341 83	455 77	569 72
14	146 13	292 26	438 38	584 51	730 64
15	176 09	352 18	528 27	704 37	880 46
16	1,204 12	2,408 24	3,612 36	4.816 48	6,020 60
17	230 45	460 90	691 35	921 80	152 24
18	255 27	510 55	765 82	5,021 09	276 36
19	278 75	557 51	836 26	115 01	393 77
20	301 03	602 06	903 09	204 12	505 15
21	1,322 22	2,644 44	3,966 66	5,288 88	6,611 10
22	342 42	684 85	4,027 27	369 69	712 11
23	361 73	723 46	085 18	446 91	808 64
24	380 21	760 42	140 63	520 84	901 06
25	397 94	795 88	193 82	591 76	989 70
26	1,414 97	2.829 95	4,244 82	5.659 89	7,074 87
27	431 36	862 73	294 09	725 46	156 82
28	447 16	894 32	341 47	788 63	235 79
29	462 40	924 80	387 19	849 59	311 99
30	477 12	954 24	431 36	908 49	385 61
31	1.491 36	2,982 72	4,474 09	5,965 45	7,456 81
32	505 15	3,010 30	515 45	6,020 60	525 75
33	518 51	037 03	555 54	074 06	592 57
34	531 48	062 96	594 44	125 92	657 39
35	544 07	088 14	632 20	476 27	720 34
36	1,556 30	3,112 61	4,668 91	6,225 21	7,781 51
37	568 20	136 40	704 61	272 81	841 01
38	579 78	159 57	739 35	319 13	898 92
39	591 06	182 13	773 19	364 26	955 32
40	602 06	204 12	806 18	408 24	8,010 30

les cent premiers nombres naturels.

L x^6.	L x^7.	L x^8.	L x^9.	L x^{10}.	x.
0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	1
1,806 18	2,107 21	2,408 24	2,709 27	3,010 30	2
2,862 73	3,339 85	3,816 97	4,204 09	4.771 21	3
3,612 36	4.214 42	4,816 48	5,418 54	6,020 60	4
4,193 82	892 79	5,591 76	6,290 73	989 70	5
4,668 91	5,447 06	6,225 21	7,003 36	7.781 51	6
5,070 59	915 69	760 78	605 88	8,450 98	7
418 54	6,321 63	7,224 72	8.427 81	9,030 90	8
725 46	679 70	633 94	588 18	542 43	9
6,000 00	7,000 00	8,000 00	9,000 00	10,000 00	10
6,248 36	7,289 75	8,331 14	9,372 54	10,413 93	11
475 09	554 27	633 45	712 63	791 81	12
683 66	797 60	911 55	10,025 49	11,139 43	13
876 77	8,022 90	9,169 02	315 15	461 28	14
7,056 55	232 64	408 73	584 82	760 91	15
7,224 72	8,428 84	9,632 96	10,837 08	12,041 20	16
382 69	613 14	843 59	11,074 04	304 49	17
531 64	786 91	10,042 18	297 45	552 73	18
672 52	951 28	230 04	508 78	787 54	19
806 18	9,107 21	408 24	709 27	13,010 30	20
7,933 31	9,255 53	10,577 75	11,899 97	13,222 49	21
8,054 54	396 96	739 38	12,081 80	424 23	22
170 37	532 09	893 82	255 55	617 28	23
281 27	661 48	11,041 69	421 90	802 11	24
387 64	785 58	183 52	581 46	979 40	25
8,489 64	9,904 81	11,319 79	12,734 76	14,149 73	26
588 18	10,019 55	450 91	882 27	313 64	27
682 95	130 11	577 26	13.024 42	471 58	28
774 39	236 79	699 18	161 58	623 98	29
862 73	339 85	816 97	294 09	771 21	30
8,948 17	10.439 53	11,930 90	13,422 26	14,913 62	31
9,030 90	536 05	12,041 20	546 35	15,051 50	32
111 08	629 60	148 11	666 63	185 14	33
188 87	720 35	251 83	783 31	314 79	34
264 41	808 48	352 54	896 61	440 68	35
9,337 82	10.894 12	12,450 42	14,006 72	15,563 03	36
409 21	977 41	545 61	113 82	682 02	37
478 70	11,058 49	638 27	218 05	797 84	38
546 39	137 45	728 52	319 58	910 65	39
612 36	214 42	816 48	418 54	16,020 60	40

Logarithmes des puissances croissantes

x.	L x.	L x^2.	L x^3.	L x^4.	L x^5.
41	1,612 78	3,225 57	4,838 35	6,451 14	8,063 91
42	623 25	246 50	869 75	493 00	116 25
43	633 47	266 94	900 41	533 87	167 34
44	643 45	286 91	930 36	573 81	217 26
45	653 21	306 43	959 64	612 85	266 06
46	1,662 76	3.325 52	4,988 27	6,651 03	8,313 79
47	672 10	344 20	5,016 29	688 39	360 49
48	681 24	362 48	043 72	724 96	406 21
49	690 20	380 39	070 59	760 78	450 98
50	698 97	397 94	096 91	795 88	494 85
51	1.707 57	3,415 14	5,122 71	6,830 28	8,537 85
52	716 00	432 01	148 01	864 01	580 02
53	724 28	448 55	172 83	897 10	621 38
54	732 39	464 79	197 18	929 58	661 97
55	740 36	480 73	221 09	961 45	701 81
56	1,748 19	3,496 38	5,244 56	6,992 75	8,740 94
57	755 87	511 75	267 62	7,023 50	779 37
58	763 43	526 86	290 28	053 71	817 14
59	770 85	541 70	312 56	083 41	854 26
60	778 15	556 30	334 45	112 61	890 76
61	1,785 33	3.570 66	5,355 99	7,141 32	8,926 65
62	792 39	584 78	377 18	169 57	961 96
63	799 34	598 68	398 02	197 36	996 70
64	806 18	612 36	418 54	224 72	9,030 90
65	812 91	625 83	438 74	251 65	064 57
66	1,819 54	3,639 09	5,458 63	7,278 18	9,097 72
67	826 07	652 15	478 22	304 30	130 37
68	832 51	665 02	497 53	330 04	162 54
69	838 85	677 70	516 55	355 40	194 25
70	845 10	690 20	535 29	380 39	225 49
71	1,851 26	3.702 51	5,553 78	7,405 03	9,256 29
72	857 33	714 66	572 00	429 33	286 66
73	863 32	726 65	589 97	453 29	316 61
74	869 23	738 46	607 70	476 93	346 16
75	875 06	750 12	625 18	500 25	375 31
76	1,880 81	3,761 63	5,642 44	7,523 25	9,404 07
77	886 49	772 98	659 47	545 96	432 45
78	892 09	784 19	676 28	568 38	460 47
79	897 63	795 25	692 88	590 51	488 14
80	903 09	806 18	709 27	612 36	515 45

les cent premiers nombres naturels (suite).

L x^6.	L x^7.	L x^8.	L x^9.	L x^{10}.	x.
9,676 70	11,289 49	12,902 27	14,515 06	16,127 84	41
739 50	362 74	985 99	609 24	232 49	42
800 81	434 28	13,067 75	701 22	334 68	43
860 72	504 17	147 62	791 07	434 53	44
919 28	572 49	225 70	878 91	532 13	45
9,976 55	11,639 30	13,302 06	14,964 82	16,627 58	46
10,032 59	704 69	376 78	15,048 88	720 98	47
087 45	768 69	449 93	131 17	812 41	48
141 18	831 37	521 57	211 76	901 96	49
193 82	892 79	591 76	290 73	989 70	50
10,245 42	11,952 99	13,660 56	15,368 13	17,075 70	51
296 02	12,012 02	728 03	444 03	160 03	52
345 66	069 93	794 21	518 48	242 76	53
394 36	126 86	859 15	591 54	323 94	54
442 18	182 54	922 90	663 26	403 63	55
10,489 13	12,237 32	13,985 50	15,733 69	17,481 88	56
535 25	291 12	14,047 00	802 87	558 75	57
580 57	344 00	107 42	870 85	634 28	58
625 11	395 96	166 82	937 67	708 52	59
668 91	447 06	225 21	16,003 36	781 51	60
10,711 98	12,497 31	14,282 64	16,067 97	17,853 30	61
754 35	546 74	339 13	131 53	923 92	62
796 04	595 38	394 72	194 06	993 41	63
837 08	643 26	449 44	255 62	18,061 80	64
877 48	690 39	503 31	316 22	129 13	65
10,917 26	12,736 81	14,556 35	16,375 90	18,195 44	66
956 45	782 52	608 60	434 67	260 75	67
995 05	827 56	660 07	492 58	325 09	68
11,033 09	871 94	710 79	549 64	388 49	69
070 59	915 69	760 78	605 88	450 98	70
11,107 55	12,958 81	14,810 07	16,661 33	18,512 58	71
143 99	13,001 33	858 66	715 99	573 32	72
179 94	043 26	906 58	769 91	633 23	73
215 39	084 62	953 85	823 09	692 32	74
250 37	125 43	15,000 49	875 55	750 61	75
11,284 88	13,165 70	15,046 51	16,927 32	18,808 14	76
318 94	205 44	091 93	978 42	864 91	77
352 57	244 66	136 76	17,028 85	920 95	78
385 76	283 39	181 02	078 64	976 27	79
418 54	321 63	224 72	127 81	19,030 90	80

Logarithmes des puissances croissantes

x.	L x.	L x^2.	L x^3.	L x^4.	L x^5.
81	1,908 49	3,816 97	5,725 46	7,633 94	9,542 43
82	913 81	827 63	741 44	655 26	569 07
83	919 08	838 46	757 23	676 31	595 39
84	924 28	848 56	772 84	697 42	624 40
85	929 42	858 84	788 26	717 68	647 09
86	1,934 50	3,869 00	5,803 50	7,737 99	9,672 49
87	939 52	879 04	818 56	758 08	697 60
88	944 48	888 97	833 45	777 93	722 41
89	949 39	898 78	848 17	797 56	746 95
90	954 24	908 49	862 73	816 97	771 21
91	1,959 04	3,918 08	5,877 12	7,836 17	9.795 21
92	963 79	927 58	891 36	855 15	818 94
93	968 48	936 97	905 45	873 93	842 21
94	973 13	946 25	919 38	892 51	865 64
95	977 72	955 45	933 17	910 89	888 62
96	1,982 27	3,964 54	5,946 81	7,929 08	9,911 36
97	986 77	973 54	960 32	947 09	933 86
98	991 23	982 45	973 68	964 90	956 13
99	995 64	991 27	986 91	982 54	978 18
100	2,000 00	4,000 00	6,000 00	8,000 00	10,000 00

§ Q. *Recherche des racines d'après leur grandeur.*

78. Lorsqu'on s'exerce à la résolution d'équations numériques, on n'est pas longtemps à apercevoir que les racines substituées dans la proposée F(x), ont, suivant leur grandeur absolue, une influence très-inégale sur les termes des ordres successifs. Si elles sont grandes, les termes des degrés supérieurs prédominent, tandis que si elles sont petites ces termes n'affectent pas le résultat d'une manière notable. Les approximations devraient donc, dans les deux cas, être conduites de manières différentes. A cet effet nous

es cent premiers nombres naturels (suite).

L x^6.	L x^7.	L x^8.	L x^9.	L x^{10}.	x.
11,450 91	13,359 40	15,267 88	17,176 37	19,084 85	81
482 88	396 70	310 51	224 32	138 14	82
514 47	433 55	352 62	271 70	190 78	83
545 68	469 96	394 23	318 51	242 79	84
576 51	505 93	435 35	364 77	294 49	85
11,606 99	13,541 49	15,475 99	17,410 49	19,344 98	86
637 12	576 63	516 15	455 67	395 19	87
666 90	611 38	555 86	500 34	444 83	88
696 34	645 73	595 12	544 51	493 90	89
725 46	679 70	633 94	588 18	542 43	90
11,754 25	13,713 29	15,672 33	17,631 37	19,590 41	91
782 73	746 52	710 30	674 09	637 88	92
810 90	779 38	747 86	716 35	684 83	93
838 77	811 89	785 02	758 15	731 28	94
866 34	844 07	821 79	799 51	777 24	95
11,893 63	13,875 90	15,858 17	17,840 44	19,822 71	96
920 63	907 40	894 17	881 15	867 72	97
947 36	938 58	929 81	921 03	912 26	98
973 81	969 45	965 08	960 72	956 35	99
12,000 00	14,000 00	16,000 00	18,000 00	20,000 00	100

classerons les racines d'après leur valeur absolue. Nous appellerons

grandes racines celles qui sont sensiblement > 1,
racines moyennes celles qui sont voisines de l'unité,
petites racines celles qui sont sensiblement < 1.

Nous faisons ici abstraction du signe de ces racines.

Les trois classes vont être envisagées séparément.

79. Soit d'abord $x < 1$. Les puissances croissantes de cette quantité vont en diminuant de valeur absolue. On peut écrire la proposée sous la forme

$$-A = Bx + Cx^2 + Dx^3 \cdots + Jx^{m-2} + Kx^{m-1} + x^m, \qquad (157)$$

et considérer le second membre comme une série ordonnée suivant les puissances croissantes de la variable $x < 1$. La série convertie fournit x dans une suite développée suivant les puissances croissantes de A. C'est ce qu'on appelle quelquefois résoudre une équation par le développement en série. Voici la formule explicite jusqu'au terme du sixième ordre inclusivement :

$$\left.\begin{aligned}x = &-\frac{A}{B} - \frac{A^2}{B^3}C - \frac{A^3}{B^5}(2C^2 - BD)\\ &-\frac{A^4}{B^7}(5C^3 - 5BCD + B^2E)\\ &-\frac{A^5}{B^9}(14C^4 - 21BC^2D + 3B^2D^2 + 6B^2CE - B^3F)\\ &-\frac{A^6}{B^{11}}(42C^5 - 84BC^3D + 28B^2CD^2 + 28B^2C^2E\\ &-7B^3DE - 7B^3CF + B^4G)\end{aligned}\right\} \qquad (158)$$

Lorsqu'il existe une petite racine, cette série est dans la plupart des cas très-convergente. En la poursuivant suffisamment, elle fournirait cette racine dans toute limite d'approximation désirée.

Il est vrai qu'à partir du 4^{me} ou du 5^{me} terme les polynomes s'étendent; mais les calculs peuvent alors s'exécuter avec trois ou quatre chiffres significatifs seulement. Enfin l'on peut se contenter d'employer les premiers termes de la formule (158) à la recherche d'une valeur approchée de la plus petite racine, et corriger ensuite cette valeur par les procédés du § précédent.

80. Nous réunirons ici les expressions particulières de la formule (158), pour le second et le troisième degré.

Soit l'équation

$$0 = A + Bx + x^2; \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (159)$$

il suffit de poser dans (158) $C = 1$, $D = 0$ ainsi que tous les coefficients suivants. On a dans ce cas,

$$\left.\begin{aligned} x = &-\frac{A}{B} - \frac{A^2}{B^3} - 2\frac{A^3}{B^5} - 5\frac{A^4}{B^7} - 14\frac{A^5}{B^9} - 42\frac{A^6}{B^{11}} \\ &- 132\frac{A^7}{B^{13}} - 429\frac{A^8}{B^{15}} - 1\,430\frac{A^9}{B^{17}} - 4\,862\frac{A^{10}}{B^{19}} \\ &- 16\,796\frac{A^{11}}{B^{21}} - 58\,786\frac{A^{12}}{B^{23}} \cdots \end{aligned}\right\} \quad (160)$$

Dans l'équation du second degré résolue au n° 63, on trouverait par le premier terme seul de (160),

$$x = -1{,}78.$$

Ce serait une première approximation de la plus petite racine, qui est en réalité $x = -1{,}46$. Mais on voit qu'on aurait déjà une idée assez exacte de cette racine, bien qu'elle soit ici > 1.

Dans l'équation complète du troisième degré

$$0 = A + Bx + Cx^2 + x^3, \quad . \quad . \quad . \quad (161)$$

la formule (158), convenablement étendue, fournit pour l'expression de la plus petite racine,

$$\left.\begin{array}{l}
x = -\dfrac{A}{B} - \dfrac{A^2}{B^3}C - \dfrac{A^3}{B^5}(2C^2 - B) - 5\dfrac{A^4}{B^7}C(C^2 - B) \\
\quad - \dfrac{A^5}{B^9}(14C^4 - 21BC^2 + 3B^2) \\
\quad - 14\dfrac{A^6}{B^{11}}C(3C^4 - 6BC^2 + 2B^2) \\
\quad - 6\dfrac{A^7}{B^{13}}(22C^6 - 55BC^4 + 30B^2C^2 - 2B^3) \\
\quad - 33\dfrac{A^8}{B^{15}}C(13C^6 - 39BC^4 + 30B^2C^2 - 5B^3) \\
\quad - 55\dfrac{A^9}{B^{17}}(26C^8 - 91BC^6 + 91B^2C^4 - 26B^3C^2 + B^4) \\
- 143\dfrac{A^{10}}{B^{19}}C(34C^8 - 136BC^6 + 168B^2C^4 - 70B^3C^2 + 7B^4)
\end{array}\right\} \quad (162)$$

. . . .

Et dans cette équation privée de son terme du second degré

$$0 = a + by + y^3,$$

$$\left.\begin{array}{l}
y = -\dfrac{a}{b} + \dfrac{a^3}{b^4} - 3\dfrac{a^5}{b^7} + 12\dfrac{a^7}{b^{10}} - 55\dfrac{a^9}{b^{13}} + 273\dfrac{a^{11}}{b^{16}} \\
\quad - 1428\dfrac{a^{13}}{b^{19}} + 7\,752\dfrac{a^{15}}{b^{22}} - 43\,223\dfrac{a^{17}}{b^{25}} \ldots
\end{array}\right\} . \quad (163)$$

Ainsi dans l'équation

$$0 = 3 - 7y + y^3,$$

on trouverait

1er terme	+ 0,428 571
2me »	11 245
3me »	885
4me »	93
5me »	11
6me »	1
Somme.	+ 0,440 806 = y.

On a ainsi, par des calculs bien faciles, l'une des racines de la proposée du troisième degré.

Il peut arriver cependant que les séries qui précèdent ne soient pas convergentes. Dans ce cas, on ne peut pas conclure généralement à l'absence d'une petite racine, bien qu'il en soit presque toujours ainsi. On passe alors à la recherche de racines d'une autre classe.

81. Si le procédé pour la recherche de la plus petite racine est parfois employé (bien qu'il soit fort négligé des calculateurs), on manque de guide pour la recherche des grandes racines et des racines moyennes.

Voici comment on peut arriver à des valeurs approximatives de ces dernières.

Afin de fixer les idées, je supposerai en premier lieu qu'il s'agisse d'une racine positive, voisine de $+1$. Lorsqu'une telle racine existe, la somme algébrique S des coefficients, savoir

$$S = A + B + C \cdots + J + K + 1,$$

est peu différente de zéro. Elle peut cependant s'en écarter dans des limites d'autant plus étendues que les coefficients A, B, C ... sont plus grands. Il faudra donc comparer S à ces coefficients, ou plus simplement au coefficient moyen, abstraction faite des signes. Soit M la somme absolue des coefficients d'une proposée de degré m, le coefficient moyen a pour valeur $\frac{M}{m+1}$. Nous regardons les procédés qui suivent comme particulièrement applicables, toutes les fois que S est $< \frac{M}{m+1}$.

Appelons S', S'', S''' ... les résultats de la substitution de $+1$ dans les dérivées différentielles des ordres successifs. On a

$$\left.\begin{array}{l} S' \;\;= B + 2C + 3D + 4E\ldots, \\ S'' \;= 1\,.\,2\,C + 2.3D + 3.4E\ldots, \\ S''' = 1\,.\,2\,.\,3\,D + 2\,.\,3\,.\,4E\ldots, \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \end{array}\right\} \;.\;\;.\;\;.\;\;. \quad (164)$$

Ces quantités se forment très-rapidement, les multiplications étant des plus simples, et n'exigeant pas les logarithmes.

Si la première approximation de x était $+\ 1$, la seconde sera $1 - \frac{S}{S'}$, par l'application du terme newtonien. Introduisons cette nouvelle valeur dans la proposée et dans sa dérivée du premier ordre, nous obtiendrons deux résultats σ et σ', savoir :

$$\sigma = A + B\left(1 - \frac{S}{S'}\right) + C\left(1 - \frac{S}{S'}\right)^2 \ldots,$$

$$\sigma' = B + 2C\left(1 - \frac{S}{S'}\right) + 3D\left(1 - \frac{S}{S'}\right)^2 \ldots,$$

Développant, et comparant aux expressions (164) ci-dessus, on trouve aisément que

$$\sigma = \frac{1}{2}S''\frac{S^2}{S'^2} - \frac{1}{6}S'''\frac{S^3}{S'^3} + \frac{1}{24}S^{\text{iv}}\frac{S^4}{S'^4} - \frac{1}{120}S^{\text{v}}\frac{S^5}{S'^5}\ldots,$$

$$\text{et}\ \ \sigma' = S' - S''\frac{S}{S'} + \frac{1}{2}S'''\frac{S^2}{S'^2} - \frac{1}{6}S^{\text{iv}}\frac{S^3}{S'^3} + \frac{1}{24}S^{\text{v}}\frac{S^4}{S'^4}\ldots$$

Enfin, en appliquant un nouveau terme newtonien, la troisième approximation a pour valeur

$$x = 1 - \frac{S}{S'} - \frac{\sigma}{\sigma'},$$

qui fournit, en introduisant pour σ et σ' leurs valeurs précédentes, et après réduction,

$$x = 1 - \frac{S}{S'} \cdot \frac{\left\{\left[\left(S'^2 - \frac{1}{2}SS''\right)S' + \frac{1}{3}S^2S'''\right]S' - \frac{1}{8}S^3S^{\text{iv}}\right\}S' \ldots}{\left\{\left[\left(S'^2 - SS''\right)S' + \frac{1}{2}S^2S'''\right]S' - \frac{1}{6}S^3S^{\text{iv}}\right\}S' \ldots} \qquad (165)$$

S étant petit les puissances ascendantes de cette quantité vont en diminuant rapidement.

La manière la plus commode de mettre en nombres l'expression (165), est de former tour à tour un terme du numérateur et le terme correspondant du dénominateur. On effectue la division. Puis on ajoute de part et d'autre un nouveau terme, qui ne change pas considérablement le quotient. Lorsqu'on arrive de cette manière à des quotients qui ne varient plus de quantités notables, on peut s'arrêter. On a, dans ce cas, une approximation de x équivalente à la troisième approximation dans la méthode de Newton.

Au second degré, où $S'' = 2$, et où toutes les dérivées suivantes sont nulles, il viendrait

$$x = 1 - \frac{S}{S'} \cdot \frac{S'^2 - S}{S'^2 - 2S} \quad \ldots\ldots \quad (166)$$

Ainsi l'équation

$$0 = -12 + 4x + x^2,$$

donnerait

$$S = -7, \quad S' = +6,$$

et par suite

$$x = 1 + \frac{7}{6} \cdot \frac{43}{50} = +2{,}003,$$

qui ne diffère de la valeur exacte + 2 que par le chiffre des millièmes, bien que cette racine soit déjà assez éloignée de + 1.

Au troisième degré, où $S''' = 2 \times 3 = 6$,

$$x = 1 - \frac{S}{S'} \cdot \frac{S'^3 - \frac{1}{2} SS'S'' + 2S^2}{S'^3 - SS'S'' + 3S^2} \cdot \quad . \quad . \qquad (167)$$

S'il s'agit d'une racine voisine de -1, la même marche est applicable, en changeant seulement les signes de tous les termes qui contiennent des puissances impaires de x. C'est-à-dire qu'on posera

$$\begin{aligned} S &= A - B + C - D \ldots, \\ S' &= -B - 2C - 3D \ldots, \\ S'' &= -1.2C + 2.3D \ldots, \\ &. \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \end{aligned}$$

et l'on aura ensuite

$$x = -1 - \frac{S}{S'} \cdot \frac{\left\{\left[\left(S'^2 - \frac{1}{2} SS''\right) S' + \frac{1}{3} S^2 S'''\right] S' - \frac{1}{8} S^3 S^{\text{IV}}\right\} S' \ldots}{\left\{\left[\left(S'^2 - \phantom{\frac{1}{2}} SS''\right) S' + \frac{1}{2} S^2 S'''\right] S' - \frac{1}{6} S^3 S^{\text{IV}}\right\} S' \ldots} \cdot \qquad (168)$$

82. Le logarithme d'une quantité voisine de l'unité varie d'une manière rapide, et seulement en fonction du module. Il y a donc avantage à déterminer par son logarithme une racine moyenne d'une équation. Ayant calculé comme ci-dessus les quantités s, s', s'' ... qui résultent de la substitution de $+1$ dans la proposée et dans ses dérivées des divers ordres, nous introduisons ces valeurs en place des υ, dans la série (148), ce qui donne

$$x = 1 - \frac{S}{S'} - \frac{S^2}{2S'^3} S'' - \frac{S^3}{2.3S'^5} \left(3S''^2 - S'S'''\right) \ldots$$

Appelons z la somme de tous les termes qui contiennent des S, c'est-à-dire posons

$$x = 1 + z,$$

on sait que

$$\mathrm{L}x = \mathrm{M}\left(z - \frac{1}{2}z^2 + \frac{1}{3}z^3 \ldots\right),$$

où M est le module. Formons les puissances croissantes de z en fonction de S, S′, S″..., et réduisons, nous trouvons

$$\left.\begin{aligned}
\frac{\mathrm{L}x}{\mathrm{M}} = & -\frac{\mathrm{S}}{\mathrm{S}'} - \frac{\mathrm{S}^2}{2\mathrm{S}'^3}(\mathrm{S}' + \mathrm{S}'') - \frac{1}{6}\frac{\mathrm{S}^3}{\mathrm{S}'^5}[2\mathrm{S}'^2 + \mathrm{S}'(3\mathrm{S}'' - \mathrm{S}''') + 3\mathrm{S}''^2] \\
& - \frac{1}{24}\frac{\mathrm{S}^4}{\mathrm{S}'^7}[6\mathrm{S}'^3 + \mathrm{S}'^2(12\mathrm{S}'' - 4\mathrm{S}''' + \mathrm{S}^{\mathrm{iv}}) \\
& + \mathrm{S}'(15\mathrm{S}''^2 - 10\mathrm{S}''\mathrm{S}''') + 15\mathrm{S}''^3] \\
& - \frac{1}{120}\cdot\frac{\mathrm{S}^5}{\mathrm{S}'^9}[24\mathrm{S}'^4 + \mathrm{S}'^3(60\mathrm{S}'' - 20\mathrm{S}''' + 5\mathrm{S}^{\mathrm{iv}} - \mathrm{S}^{\mathrm{v}}) \\
& + \mathrm{S}'^2(90\mathrm{S}''^2 - 60\mathrm{S}''\mathrm{S}''' + 10\mathrm{S}'''^2 + 15\mathrm{S}''\mathrm{S}^{\mathrm{iv}}) \\
& + \mathrm{S}'(105\mathrm{S}''^3 - 105\mathrm{S}''^2\mathrm{S}''') + 105\mathrm{S}''^4] \\
& - \frac{1}{720}\cdot\frac{\mathrm{S}^6}{\mathrm{S}'^{11}}[120\mathrm{S}'^5 + \mathrm{S}'^4(360\mathrm{S}'' - 120\mathrm{S}''' \\
& + 30\mathrm{S}^{\mathrm{iv}} - 6\mathrm{S}^{\mathrm{v}} + \mathrm{S}^{\mathrm{vi}}) \\
& + \mathrm{S}'^3(630\mathrm{S}''^2 - 420\mathrm{S}''\mathrm{S}''' + 70\mathrm{S}'''^2 \\
& + 105\mathrm{S}''\mathrm{S}^{\mathrm{iv}} - 35\mathrm{S}'''\mathrm{S}^{\mathrm{iv}} - 21\mathrm{S}''\mathrm{S}^{\mathrm{v}}) \\
& + \mathrm{S}'^2(840\mathrm{S}''^3 - 840\mathrm{S}''^2\mathrm{S}''' + 280\mathrm{S}''\mathrm{S}'''^2 + 210\mathrm{S}''^2\mathrm{S}^{\mathrm{iv}}) \\
& + \mathrm{S}'(945\mathrm{S}''^4 - 1\,260\mathrm{S}''^3\mathrm{S}''') + 945\mathrm{S}''^5] \\
& \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots,\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots
\end{aligned}\right\} \quad (169)$$

Telle est l'expression de Lx, dont on peut pousser l'approximation aussi loin qu'on le désire. Mais les termes supérieurs au troisième sont laborieux à calculer. Toutefois si S est très-petit par rapport aux dérivées suivantes S′, S″, S‴ ... la formule (169) se simplifie, sans perdre, dans cette hypothèse, de son exactitude pratique.

Ordonnons le second membre de (169) par rapport aux puissances croissantes de $\frac{1}{\mathrm{S}'}$, puis négligeons dans les parenthèses et crochets les termes qui dépendent de S, la valeur cherchée se réduit à

$$\left.\begin{aligned}\frac{Lx}{M} = &-\frac{S}{S'}-\frac{S^2}{2S'^2}-\frac{S^2\,S''}{2S'^3}-\frac{S^3(3S''-S''')}{6\,S'^4}\\ &-\frac{S^3\,S''^2}{2\,S'^5}-\frac{5\,S^4\,S''\,(3\,S''-2\,S''')}{24\,S'^6}-\frac{5\,S^4\,S''^3 \ldots}{8\,S'^7}\end{aligned}\right\} . \quad . \; (170)$$

Mais il est important de se rappeler que cette dernière formule n'est qu'approchée, et que pour l'appliquer il faut que S soit très-petit relativement aux dérivées des ordres suivants.

S'il s'agissait d'une racine voisine de -1, les séries (159) et (160) seraient encore applicables, pourvu qu'on prenne pour s, s', s''... le résultat des substitutions de -1, et que l'on écrive pour premier nombre $-\frac{L\,(-x)}{M}$.

83. Les grandes racines influent particulièrement sur les termes supérieurs. On sait, par exemple, qu'on a atteint la limite des racines réelles, lorsque la substitution d'une certaine valeur X dans la proposée rend le terme en m plus grand que la somme de tous les termes de signe contraire. Au lieu de considérer cette somme entière, on peut se borner, dans un premier essai, à son terme le plus influent Gx^n, de signe différent de x^m. On a dans ce cas pour approximation de la plus grande racine

$$x = \sqrt[m-n]{G}.$$

On pourrait aussi isoler les trois termes supérieurs,

$$Jx^{m-2} + Kx^{m-1} + x^m,$$

et les égalant à zéro résoudre l'équation du second degré

$$0 = J + Kx + x^2.$$

Si cette équation fournit deux racines réelles, la plus grande (absolument) sera une première approximation de la plus grande racine contenue dans la proposée. Ainsi dans l'équation (144) résolue au n° 72 on aurait écrit

$$0 = -7{,}745\,523 + 1{,}410\,086\,x + x^2,$$

qui donne

$$x = \begin{cases} -3{,}576\,, \\ +2{,}166. \end{cases}$$

La première de ces valeurs est une approximation de la plus grande racine de la proposée, qui est, comme on l'a vu au n° cité, $x = -3{,}879\,065$. La détermination de cette première valeur approchée, exacte à $\frac{1}{11}$ près de sa valeur absolue, n'a coûté que quelques minutes de travail.

Toutefois ce moyen très-simple laisse souvent à désirer. La marche suivante conduit alors à des approximations plus resserrées. Si les racines de l'équation $0 = J + Kx + x^2$ sont réelles, nous avons vu que la plus petite a pour valeur approchée $-\frac{J}{K}$. L'autre racine (la grande racine par hypothèse) sera donc $x = -K + \frac{J}{K} = \frac{J - K^2}{K}$.

Introduisons cette valeur dans la proposée et dans sa première dérivée différentielle, et nommons n et n' les résultats de ces substitutions. On trouve

$$n = \left(\frac{J - K^2}{K}\right)^m + K\left(\frac{J - K^2}{K}\right)^{m-1} + J\left(\frac{J - K^2}{K}\right)^{m-2} \ldots,$$

$$n' = m\left(\frac{J - K^2}{K}\right)^{m-1} + (m-1)\,K\left(\frac{J - K^2}{K}\right)^{m-2}$$
$$+ (m-2)\,J\left(\frac{J - K^2)}{K}\right)^{m-3} \ldots$$

Développons les puissances de $J - K^2$, réunissons les termes semblables, puis effectuons la division de $-n$

par n'. Joignons enfin le quotient à la première valeur approchée, et nous aurons pour seconde approximation, contenant l'application du terme newtonien;

$$x = -K + \frac{J}{K} - \frac{I}{K^2} + \frac{H + J^2}{K^3} - \frac{G + 3IJ}{K^4} + \frac{F + 2J^3 + 4HJ - (m-3)I^2}{K^5} \ldots \quad (171)$$

Au second degré I et tous les coefficients précédents sont nuls; on a donc

$$x = -K + \frac{J}{K} + \frac{J^2}{K^3} + 2\frac{J^3}{K^5} + 4\frac{J^4}{K^7} \ldots,$$

ou bien d'après la notation employée plus haut, où A est le terme connu et B le coefficient de x,

$$x = -B + \frac{A}{B} + \frac{A^2}{B^3} + 2\frac{A^3}{B^5} + 4\frac{A^4}{B^7} \ldots \quad . \quad . \quad (172)$$

Au troisième degré on trouve semblablement pour plus grande racine (approchée) de $0 = A + Bx + Cx^2 + x^3$,

$$x = -C + \frac{B}{C} - \frac{A}{C^2} + \frac{B^2}{C^3} - \frac{3AB}{C^4} + \frac{2B^3}{C^5} \ldots \quad . \quad (173)$$

84. Les formules qui précèdent sont d'une application commode lorsque le coefficient du terme avant-dernier ou en $m - 1$ est grand. Mais il n'en est plus ainsi quand ce coefficient est sensiblement < 1, ou même quand il est petit par rapport aux autres coefficients. Ces formules seraient d'ailleurs tout à fait inapplicables quand l'équation est privée de son terme avant-dernier (vulgairement le second).

Dans ces différentes circonstances, on résoudra d'abord l'équation $0 = J + Kx + x^2$, qui fournit pour racine $x = -\frac{1}{2}K \mp \sqrt{J + \frac{1}{4}K^2}$; et comme K et surtout K^2

sont par hypothèse peu influents à côté de J, on pourrait prendre pour première approximation $x = \mp\sqrt{-J}$, ou plutôt en négligeant seulement le terme du second ordre par rapport à K,

$$x = \mp\sqrt{-J} - \frac{1}{2}K \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (174)$$

On voit déjà que lorsque K est petit, il n'y a de grande racine qu'à la condition de J négatif.

Prenant la valeur (174) de x pour première approximation, et calculant la correction newtonienne, il vient après réduction,

$$x = \mp\sqrt{-J} - \frac{1}{2}K \mp \frac{1}{8}\frac{K^2}{\sqrt{-J}} + \frac{1}{2}\cdot\frac{I}{J}$$
$$\pm \frac{\frac{1}{2}H + \frac{1}{4}IK - \frac{1}{192}(m^2 - 22m - 6)K^4}{\sqrt{-J^3}} \cdots$$

Mais à mesure que les puissances de $\mp\sqrt{-J}$ s'élèvent aux dénominateurs, les termes qui dépendent du carré et des puissances supérieures de K cessent bientôt d'être influents. Supprimons, dans les numérateurs, les termes en K^2, K^3, K^4..., nous obtiendrons

$$x = \mp\sqrt{-J} - \frac{1}{2}K + \frac{1}{2}\frac{I}{J} \pm \frac{2H + IK}{4\sqrt{-J^3}} - \frac{G + HK}{2J^2} \quad . \quad (175)$$

La formule (175) fournit deux valeurs de x, à cause des doubles signes qu'elle renferme. D'ordinaire ces deux valeurs correspondent l'une et l'autre à de grandes racines. Toutefois la plus grande des deux, qui sera la seule à laquelle il convienne de s'arrêter, sera presque toujours celle que l'on obtient en affectant le radical d'un signe contraire à celui de K.

Si l'équation que l'on considère est privée de son terme avant-dernier, il suffit de faire $K = 0$ dans l'expression (175).

85. Les méthodes qui précèdent seront d'un usage commode et souvent fort rapide, pour déterminer dès l'abord les valeurs approchées des racines. Il est vrai que ces procédés peuvent faire connaître au plus quatre racines réelles : une petite racine, deux racines moyennes (l'une voisine de $+1$, l'autre de -1), et une grande racine. Mais cela suffit en pratique; car si l'on détermine une seule racine réelle, on peut alors abaisser l'équation par la division, et chercher les racines de l'abaissée. Ici encore une racine suffirait à la rigueur, et de proche en proche, en continuant à abaisser l'équation, on obtiendrait toutes les racines réelles.

Il arrive que les formules relatives à la plus petite racine et aux racines moyennes ne conduisent qu'à un seul et même résultat. C'est lorsqu'il n'existe pas de petite racine proprement dite. Car en l'absence d'une racine d'une certaine classe, les formules applicables à cette classe fournissent une approximation, peu sûre il est vrai, d'une racine d'une classe voisine. C'est ainsi qu'en cherchant une grande racine, on peut obtenir pour réponse une racine qui serait mieux dénommée racine moyenne, et dont l'approximation serait meilleure par les procédés applicables aux racines voisines de 1.

Il arrive aussi que certains essais ne sont pas fructueux, c'est-à-dire que les séries ne sont pas convergentes. Dans ce cas l'on devra chercher un couple imaginaire, au lieu d'une racine réelle.

Quant à l'abaissement de l'équation par la division, il est bon de faire à ce sujet une remarque qui est loin d'être sans importance dans les calculs pratiques. Il n'est pas aussi aisé qu'on pourrait le penser, d'abaisser une équation par la division, sans altérer les rapports de ses coefficients et par conséquent les racines de l'équation restante. La moindre inexactitude dans la valeur numérique employée pour x entraîne bientôt, à la suite des soustractions répétées, des erreurs notables dans les coefficients de l'abaissée. Il faut donc, au préalable, s'assurer de la parfaite exactitude de la racine obtenue, avec un chiffre surnuméraire au moins. On tiendra compte ensuite des remarques suivantes.

Si la racine déterminée r est < 1, on effectuera la division

$$\frac{x^m + Kx^{m-1} + Jx^{m-2} \cdots + Cx^2 + Bx + A}{x - r},$$

et les nouveaux coefficients, dans l'abaissée

$$x^{m-1} + jx^{m-2} \cdots + cx^2 + bx + a = 0,$$

seront

$$j = K + r, \quad i = J + jr, \ldots b = C + cr, \quad a = B + br, \quad 0 = A + ar. \quad (176)$$

Le dernier est une vérification.

Mais si $r > 1$, il sera préférable d'ordonner suivant les puissances croissantes de x et d'exécuter la division

$$\frac{A + Bx + Cx^2 \cdots + Jx^{m-2} + Kx^{m-1} + x^m}{-r + x}.$$

Les coefficients de l'abaissée sont dans ce cas,

$$a = -\frac{A}{r}, \; b = -\frac{B-a}{r}, \; c = -\frac{C-b}{r}, \ldots j = -\frac{J-i}{r}, \; 1 = -\frac{K-j}{r}. (177)$$

La racine r figure ici aux dénominateurs. La dernière égalité est encore une vérification.

On peut tirer un autre enseignement de ce qui précède. Quand r est grand il est très-difficile d'obtenir υ (du n° 74) avec un nombre de chiffres exacts suffisant pour la correction définitive de la racine. En effet les puissances supérieures de r et leurs multiples, à substituer dans la proposée, ne sont données par les tables logarithmiques ordinaires qu'avec sept ou huit figures. Les derniers rangs des unités sont donc incertains, et comme y (ou υ) est petit et tombe entièrement dans les rangs inférieurs, on voit que cette quantité sera très-mal déterminée. Mais remplaçons la substitution par la division, et formons les nouveaux coefficients $j, i \ldots c, b, a$, par les formules (176), la quantité a à laquelle ce procédé conduit n'est autre que y (ou υ). De cette manière on aura υ avec autant de décimales exactes qu'il y en a dans a.

Ainsi en cherchant υ au n° 74, par la substitution de $-3{,}780\,000\,0$ dans $F(x)$, nous n'avons pu exprimer cette quantité qu'avec cinq décimales, bien que A en eût six. C'est que nous avons eu à prendre des différences dans lesquelles entraient des valeurs, telles que Cx^2, qui s'élevaient aux centaines, et les sept chiffres certains du logarithme de C ne nous donnaient alors que les cent-millièmes, auxquels nous avons été forcé de nous arrêter. Le chiffre des millionièmes eût été illusoire. Mais si nous prenons la marche qui vient d'être indiquée, nous aurons successivement

$$
\begin{aligned}
d &= D + X = -2{,}569\,914, \\
c &= C + dX = +1{,}212\,948, \\
b &= B + cX = +5{,}556\,547, \\
a &= A + bX = -9{,}428\,864 = \upsilon.
\end{aligned}
$$

Dans cette valeur le dernier chiffre est à peine incertain de quelques unités. On est certain de la 5^{me} décimale, qui, pour les raisons mentionnées, est préférable ici à celle du n° 74.

§ R. — *Équations transcendantes et équations à plusieurs inconnues.*

86. La marche suivie au n° 74 s'applique aux équations transcendantes, et permet de pousser l'approximation tout d'un coup jusqu'à la dernière décimale demandée. Soit $0 = \mathrm{F}(x)$ une telle équation. Égalons $\mathrm{F}(x)$ à une variable y, et formons $\frac{dy}{dx}$ que nous nommerons $\mathrm{F}'(x)$, $\frac{d^2y}{dx^2}$ qui sera $\mathrm{F}''(x)$, etc. Si maintenant la substitution d'une valeur approchée X dans $\mathrm{F}(x)$ donne e, dans $\mathrm{F}'(x)$ ... e', dans $\mathrm{F}''(x)$ ... e'', et ainsi des autres dérivées, on a

$$x = \mathrm{X} - \frac{e}{e'} - \frac{1}{2}\frac{e^2}{e'^3}e'' - \frac{1}{6}\frac{e^3}{e'^5}(3e''^2 - e'e''')\ldots,$$

tout à fait analogue à la série (148).

On commencera donc par former les expressions particulières des coefficients différentiels, dans l'équation que l'on considère. Soit par exemple la proposée

$$x - \sin^2 x + \frac{1}{2} = 0; \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (179)$$

les dérivées successives sont

$$\begin{aligned}
\mathrm{F}'\ (x) &= 1 - 2\sin x\cos x = 1 - \sin 2x,\\
\mathrm{F}''\ (x) &= -2\cos 2x,\\
\mathrm{F}'''(x) &= 4\sin 2x,\\
\mathrm{F}^{\mathrm{IV}}\ (x) &= 8\cos 2x,\\
&\ldots\ldots\ldots\ldots
\end{aligned}$$

par conséquent, en remplaçant v par e dans la formule (147),

$$-e = (1 - \sin 2x)\xi - \frac{2}{1.2}\cos 2x.\xi^2 + \frac{2^2}{1.2.3}\sin 2x.\xi^3$$
$$+ \frac{2^3}{1.2.3.4}\cos 2x.\xi^4 \ldots \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (180)$$

Enfin, en convertissant la série,

$$\xi = -\frac{e}{1 - \sin 2x} + \frac{e^2}{(1 - \sin 2x)^3} \cos 2x$$
$$- \frac{e^3}{3(1 - \sin 2x)^5} \left[6 \cos^2 2x - 2 \sin 2x (1 - \sin 2x)\right] \ldots \quad (181)$$

Cette série donne rapidement la correction de x, quand on a une première valeur approchée. Or, dans notre exemple, il est clair que x ne peut avoir de valeur positive, puisque $x = 0$ donne $y = +0{,}5$, et que pour toute valeur croissante de x la différence $x - \sin {}^2x$ va en augmentant. Mais un x négatif peut satisfaire à la question. On reconnaît bientôt, par quelques essais, que l'arc cherché est très-voisin de — 21° 10′, qui répond à $x = -0{,}369\ 428\ 03$. Cette valeur fournit en peu d'instants

$$e = -0{,}369\ 428\ 03 - 0{,}130\ 380\ 29 + 0{,}500\ 000\ 00 = +0{,}000\ 191\ 68.$$

En même temps

$$1 - \sin 2x = 1 - \sin (42^\circ\ 20') = 1{,}673\ 4 = e',$$
$$-2 \cos 2x = -2 \cos (-42^\circ\ 20') = -1{,}470\ 6 = e'',$$

. . . .

De là nous tirons :

1er terme. . . . . . . — 0,000 114 55
2me » . . . . + 1
Somme . . — 0,000 114 54 = ξ.

Appliquant cette correction il vient

$$x = -0{,}369\ 542\ 57, \quad \text{ou en arc} \quad x = -21^\circ 10' 23'',63.$$

87. Lorsque les équations renferment plusieurs inconnues, mais sont du premier degré, on peut employer le calcul des déterminants. Il est bon toutefois d'avertir que

ce calcul exige le plus grand ordre et les précautions les plus minutieuses, surtout quand le nombre des inconnues s'élève. Pour la facilité et la sûreté des opérations numériques, la méthode des coefficients égaux nous paraît mériter la préférence. On sait en quoi elle consiste. On divise chaque équation par le coefficient d'une même inconnue, calculant par exemple

$$x + \frac{b'}{a'}y + \frac{c'}{a'}z \cdots + \frac{p'}{a'} = 0,$$
$$x + \frac{b''}{a''}y + \frac{c''}{a''}z \cdots + \frac{p''}{a''} = 0,$$
$$\cdots\cdots\cdots\cdots$$

Puis prenant les différences il vient $n - 1$ équations de la forme

$$b'_1\, y + c'_1\, z \cdots + p'_1 = 0,$$
$$b''_1\, y + c''_1\, z \cdots + p''_1 = 0,$$
$$\cdots\cdots\cdots\cdots$$

qu'on transforme en

$$y + \frac{c'_1}{b'_1}z \cdots + \frac{p'_1}{b'_1} = 0,$$
$$y + \frac{c''_1}{b''_1}z \cdots + \frac{p''_1}{b''_1} = 0,$$
$$\cdots\cdots\cdots\cdots$$

On prend de nouveau les différences, et ainsi de suite jusqu'à la dernière inconnue. Puis on remonte par degrés pour déterminer les autres, chaque équation surnuméraire donnant une vérification.

88. Si les équations qui contiennent plusieurs inconnues, renferment des puissances diverses et des produits de ces inconnues, on ne peut trop recommander le recours au tracé graphique. Un exemple fera comprendre l'avan-

tage de ce moyen auxiliaire, mieux que de longues explications.

Soient proposées les équations

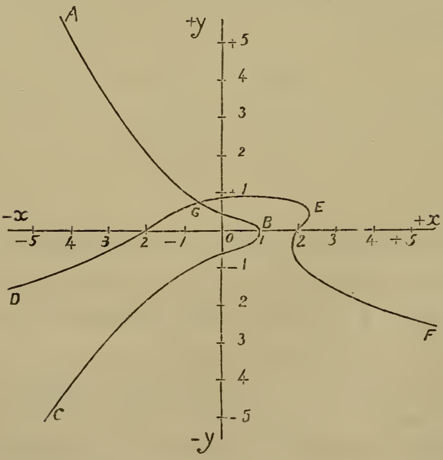
$$x^3 + 2y^2 = 1, \quad . \ . \ . \ . \ . \ . \quad (182)$$
$$3y^3 + x^2 - 2xy = 4. \quad . \ . \ . \ . \quad (183)$$

Je commence par tracer les courbes par points. Dans l'équation (182) je prends x pour donnée, et je trouve successivement

pour $x = 0 \ldots y = \mp 0{,}71$,
$x = +1 \ldots y = \mp 0;00$,

et pour toutes les valeurs de $x > +1$ y serait imaginaire;

pour $x = -1 \ldots y = \mp 1$,
$x = -2 \ldots y = \mp 2{,}12$,
$x = -3 \ldots y = \mp 3{,}74$,
. . . .
$x = -10 \ldots y = \mp 22{,}4$.



La courbe qu'on voit en A G B C, dans la figure ci-jointe, est symétrique par rapport à l'axe des x, et forme bientôt deux branches presque droites, qui se prolongent à l'infini.

Dans l'équation (183) je me donne y, et j'obtiens successivement

$$\begin{aligned} \text{pour } y &= 0 \ \ldots\ x = \begin{cases} -\,2{,}00, \\ +\,2{,}00, \end{cases} \\ y &= 0{,}5 \ldots x = \begin{cases} -\,1{,}40, \\ +\,2{,}40, \end{cases} \\ y &= +\,1 \ldots x = \ +\,1, \end{aligned}$$

et pour toute valeur de $y > +\,1$ on voit aisément que x est imaginaire ;

$$\begin{aligned} \text{pour } y &= -\,1 \ \ldots\ x = \begin{cases} -\,4{,}16, \\ +\,2{,}16, \end{cases} \\ y &= -\,2 \ldots x = \begin{cases} -\,8{,}93, \\ +\,4{,}93, \end{cases} \\ y &= -\,3 \ldots x = \begin{cases} -\,15{,}00, \\ +\,9{,}00. \end{cases} \end{aligned}$$

Cette courbe DGEF a deux branches non symétriques, qui sont aussi bientôt presque droites, et s'étendent à l'infini.

Ces premiers calculs, qui se font très-rapidement à trois décimales, suffisent pour tracer l'esquisse des deux courbes; et l'on reconnaît que celles-ci ont un seul point d'intersection G. Il n'y aura donc qu'une seule valeur réelle de x et de y, qui satisfera à la fois les deux équations (182) et (183).

Pour déterminer approximativement ces valeurs, je mesure sur la figure l'ordonnée du point G, et je la trouve manifestement comprise entre + 0,7 et + 0,9. J'introduis successivement les trois valeurs $y = +0,7$, $y = +0,8$, $y = +0,9$ dans les équations (182) et (183), et je tire x dans chacune de ces hypothèses.

y	x par (182).	x par (183).	Différence.
+ 0,7	— 0,27	— 0,95	+ 0,68
+ 0,8	— 0,65	— 0,64	— 0,01
+ 0,9	— 0,85	— 0,18	— 0,67

L'équation (183) fournit pour x deux racines, mais je ne considère ici que celle qui appartient à la branche GD.

Si les x variaient dans les deux courbes proportionnellement à y, on en déduirait y voisin de 0,798. J'essaie les trois valeurs 0,797, 0,798 et 0,799, cette fois en employant des logarithmes à cinq décimales, et je trouve :

y	x par (182).	x par (183).	Différence.
+ 0,797	— 0,646 7	— 0,653 4	+ 0,006 7
+ 0,798	— 0,649 2	— 0,649 8	+ 0,000 6
+ 0,799	— 0,651 7	— 0,646 0	— 0,005 7

On voit par ce tableau que les valeurs véritables sont voisines de

$$x = -0,649\,4 \quad \text{et} \quad y = +0,798\,1.$$

Je prendrai ces valeurs pour x et y provisoires, et j'aurai par les procédés de la différentiation, en me bornant aux termes du premier ordre,

$$3x^2\,\delta x + 4y\,\delta y = -a \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (184)$$

$$15y^2\,\delta y + 2x\,\delta x - 2y\,\delta x - 2x\,\delta y = -b, \quad (185)$$

où δx et δy représentent les variations des inconnues, et a et b les seconds membres des équations (182) et (183), dans la fausse position adoptée, diminués respectivement des seconds membres donnés $+ 1$ et $+ 4$.

On trouve d'abord, en faisant usage de huit décimales,

$$x^3 + 2y^2 = 1{,}000\,062\,1, \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (186)$$
$$5y^3 + x^2 - 2xy = 4{,}000\,095\,9; \quad . \quad . \quad (187)$$

d'où

$$a = -621, \qquad \text{et} \qquad b = -959$$

du dernier ordre, qui est ici le septième ordre décimal.

Je forme maintenant les équations (184) et (185) en employant quatre décimales seulement, et j'obtiens

$$1{,}265\,\delta x + 3{,}192\,\delta y = -621,$$
$$9{,}554\,\delta y - 1{,}299\,\delta x - 1{,}596\,\delta x + 1{,}299\,\delta y = -959,$$

ou après réduction,

$$\left.\begin{array}{r} 1{,}265\,\delta x + 3{,}192\,\delta y = -621, \\ 10{,}853\,\delta y - 2{,}895\,\delta x = -959. \end{array}\right\} \quad . \quad . \quad . \quad (188)$$

De ces équations on tire

$$\delta x = -160, \qquad \delta y = -131.$$

Corrigeons de ces quantités les valeurs admises, il vient

$$x = -0{,}649\,416\,0, \qquad y = +0{,}798\,086\,9;$$

c'est la seconde approximation.

Si l'on en veut une troisième, il faut mettre en nombres les équations (182) et (183) en employant ces nouvelles valeurs, et en se servant de logarithmes à dix ou à onze décimales. On trouve alors

$$x^3 + 2y^2 = 0{,}999\,999\,955\,7,$$
$$5y^3 + x^2 - 2xy = 4{,}000\,000\,069\,7\,;$$

d'où l'on conclut

$$a = +\,465, \qquad b = -\,697$$

du dixième ordre fractionnaire.

Les premiers membres des équations (188) peuvent servir tels qu'ils ont été calculés plus haut; il n'y a donc à changer que les seconds membres, et l'on a

$$1{,}265\,\delta x + 3{,}192\,\delta y = +\,465,$$
$$10{,}855\,\delta y - 2{,}895\,\delta x = -\,697.$$

On en tire par les logarithmes à quatre figures,

$$\delta x = +\,516, \qquad \delta y = +\,20.$$

Appliquant ces corrections aux dernières approximations, il vient enfin, à une unité près de la dixième décimale,

$$x = -\,0{,}649\,415\,968\,4, \quad y = +\,0{,}798\,086\,902\,0.$$

On voit que même dans ces limites de précision, la résolution des équations proposées n'a pas entraîné des calculs extrêmement développés ni très-laborieux.

Note sur le DROSERA BINATA *Labill., sa structure et ses procédés insecticides ;* par M. Édouard Morren, membre de l'Académie.

DROSERA BINATA Labill., *Nov. Holl.* (1804), p. 78, tab. 105. — D. C., *Prodr.* (1824), I, p. 317. — *Bot. Mag.,* LVIII, tab. 3082. — J. E. Planchon, *Sur la famille des Droséracées, Ann. des Sc. nat.,* 1849, IX, p. 206. — M. G. Smith, *The Sensitive Glands of Drosera* in *Gard. Chron.,* 1873, p. 1403, ic. 284. — Ch. Darwin, *Insectivorous Plants,* 1875, p. 281. — *Drosera dichotoma* Banks et Sol. *mss.* ex *Smith in Rees cyclop.* — *Drosera pedata* Pers., *Ench.* I, p. 357. D. C., *Prodr.* I, 317. — *Drosera intermedia* Rich. Cunningh. in *Ann. of Nat. hist*, vol. IV, p. 109 (non Hayne) ; *Dr. Cunninghami* Walp., Repert., I, 229.

Les questions relatives aux plantes insecticides excitent plus que jamais l'intérêt des naturalistes depuis la récente publication des *Insectivorous Plants* par M. Charles Darwin. Dans ce volume, l'illustre naturaliste a particulièrement étudié le *Drosera rotundifolia* et plus sommairement d'autres espèces du même genre, le *Dionaea muscipula,* l'*Aldrovanda vesiculosa,* le *Drosophyllum*, les *Pinguicula* et les *Utricularia.* On peut remarquer qu'il laisse complétement à l'écart les *Nepenthes*, les *Sarracenia* et autres plantes à urnes.

Ses études sur le Drosera sont un chef-d'œuvre d'analyse : appelant tour à tour à son aide la sagacité du naturaliste, l'observation microscopique et l'analyse chimique, il scrute la structure des tentacules, selon son heureuse expression, leurs mouvements, les circonstances et les conditions de leur irritabilité, l'action des matières azotées et surtout du carbonate d'ammoniaque, l'agrégation du protoplasme sous l'influence de ces matières, la dissolution de l'albumine coagulée, etc., etc. Il établit l'acidité du fluide sécrété par les glandes terminales des tentacules et il a quelques motifs pour croire que cet acide est du groupe des acides propionique, butyrique et valérianique. Il a constaté, par exemple, que le contact d'un bout de cheveu pesant $0^{mg},000822$ suffit pour provoquer le mouvement du tentacule; que $0^{mg},00048$ de carbonate d'ammoniaque amènent l'agrégation du protoplasme dans les cellules supérieures du tentacule. Les phénomènes de relation concernant la transmission des impressions sont étudiés avec un soin inimitable. Mais à partir de ce point, les démonstrations deviennent moins péremptoires. M. Darwin admet, sur de faibles indices, la présence dans ce même suc acide d'une matière analogue à la pepsine et qui interviendrait seulement à la suite de l'excitation de certaines substances peptogènes. Quant à l'absorption de l'albumine dissoute, elle aurait lieu par les glandes des tentacules, c'est-à-dire par les organes mêmes qui sécrètent le suc gastrique.

Nous ne nous trouvons pas dans les conditions qui nous permettraient de pousser, aussi loin que nous le voudrions l'essayer, les observations sur cet intéressant problème de physiologie végétale. Cependant nous ne voulons négliger aucune occasion pour chercher la vérité. Il faut bien le reconnaître, si la théorie nouvelle a excité un vif intérêt, elle a aussi rencontré une certaine incrédulité. Nous avons exposé déjà maintes considérations théoriques qui militent en sa faveur, mais nos premières observations, en constatant l'intervention des facteurs ordinaires de la putréfaction, autorisaient le doute en ce qui concerne la digestion des animaux capturés. Nous avons été heureux de pouvoir faire de nouvelles observations qui ont donné les résultats les plus étonnants et en quelques points favorables à la théorie de la digestion.

Elles ont porté sur le *Drosera binata* (fig. 1), jolie plante des environs de Sidney, qu'on rencontre sur divers autres points des Nouvelles-Galles du Sud, dans la Nouvelle-Hollande. On le signale aussi dans l'île Van Diemen et à la Nouvelle-Zélande. Il a été rapporté pour la première fois par de la Billardière, dans ses herbiers, au retour de son grand voyage dans les terres australes et publié dans les *Novae-Hollandiae plantarum specimen.* Maintenant on le cultive en Europe où il est encore assez rare, bien qu'il propsère dans un sol humide et tourbeux sous le simple abri d'une serre tempérée. Il est acaule, mais ses pétioles étroits, lisses, un peu cannelés, peuvent s'élever jusqu'à vingt centimètres : le limbe des feuilles, qui se bifurque une ou deux ou trois fois, selon la vigueur des plantes, atteint quinze centimètres. Certaines formes ont été prises naguère pour des espèces distinctes; la plus simple, à feuilles une fois divisées, a été décrite sous le nom de *Drosera pedata* par Persoon; la plus compliquée, dont les feuilles se bifurquent deux ou trois fois, sous le nom de *Drosera dichotoma* par Banks et Solandre. Ces deux formes, unies d'ailleurs par le *Drosera intermedia* de Rich. Cunningham, ont été fondues par M. Planchon, dans sa belle monographie des Drosera, en une seule espèce et ramenées au *Drosera binata* (1).

Les divisions foliaires sont longues, étroites comme un cordonnet; légèrement concaves le long de la ligne médiane, elles s'épaississent sur les deux bords : la face inférieure, un peu convexe dans le milieu, est lisse, tandis que les bourrelets latéraux et la page supérieure sont tout hérissés de tentacules (fig. 2). Les tentacules marginaux sont les plus longs, jusque $0^{m},005$, c'est-à-dire près de deux fois la largeur des feuilles; les autres vont successivement en diminuant jusqu'au centre de la feuille où ils ne dépassent pas un demi-millimètre. On en remarque même, de dimensions moyennes, sur le bord inférieur de la feuille.

---

(1) Sur la culture du *Drosera binata*, on peut consulter : Ed. Otto, in *Hamb. Gart.-u. Blumenz.*, 1861, p. 14; A. Stelzner, *id.*, 1865, p. 49; E. Mayer, in *Gartenflora*, 1868, p. 195; Mac Nab, in *The Garden*, 1873, page 4.

Les grands tentacules (fig. 4) du *Drosera binata* sont droits, vert pâle, insensiblement atténués de la base au sommet : leur épiderme est çà et là perforé par de vastes stomates dont l'ostiole est largement béante. Ils se terminent en une glande sphérique dont la base est verte et la plus grande partie d'un rose vif; le centre paraît même un peu pourpré : elle sécrète un liquide très-visqueux et limpide qui s'accumule surtout à la partie supérieure de la glande en une gouttelette hyaline. Le tentacule est traversé d'un bout à l'autre (fig. 5 et 13) par un ou plusieurs vaisseaux, ordinairement des trachées, quelquefois des vaisseaux annulaires, qui aboutissent dans un amas de cellules d'inenchyme occupant le centre de la glande. Les tentacules plus courts ont la même structure, plus ou moins réduite proportionnellement à leur taille (fig. 6 et 7) : tous ont le vaisseau central et les cellules à spiricule dans la glande.

On sait que les feuilles de Drosera ont la vernation circinale, ce qui suppose, pensons-nous, un accroissement acrogène. Ces feuilles se déroulent lentement et l'on peut remarquer que les glandes commencent à sécréter quelques jours seulement après leur apparition. Au sommet aminci des feuilles sont quelques tentacules plus longs et plus déliés que les autres.

La feuille est formée de parenchyme riche en chlorophylle, sauf dans l'axe des bourrelets marginaux où se trouvent les principaux faisceaux entourés de cellules incolores (fig. 5). L'abondance des trachées est remarquable jusque contre l'épiderme. Celui-ci est sur la face supérieure abondamment pourvu de stomates à grandes ouvertures (fig. 8, 9); il porte, de plus, beaucoup de petites glandes sessiles, formées de 2, 4, 8 ou 16 cellules (fig. 10) et remplies de granules bruns; on en trouve aussi sur l'épiderme inférieur et même sur les tentacules (fig. 4). Cette structure est dans tous les points essentiels la même que celle de notre *Drosera rotundifolia :* elle avait été très-sommairement examinée déjà par M. W. G. Smith.

Nos observations ont été faites à la fin du mois d'octobre sur des spécimens cultivés en serre et en pleine végétation. Nous les avons rapportés de Hambourg et nous les devons à l'obligeance de M. Kramer.

Le liquide des glandes, très-gluant, est franchement acide : il fait rougir instantanément le papier de tournesol. Nous l'avons essayé à plusieurs heures du jour et de la nuit, chaque fois avec les mêmes résultats.

A l'état de repos, les tentacules sont droits et divergents (comme il est représenté fig. 2 et 3) : la glande est d'un rouge brillant et la gouttelette visqueuse étincelle à la lumière. Les feuilles hautes d'un pied sont disposées comme les mailles d'un filet. Dans cet état, il semble vraiment que la plante, comme une araignée dans sa toile, guette et attende sa proie.

Au sommet des feuilles se dressent quelques tentacules encore plus longs que les autres et qui sont là comme en vedette.

Dans la nature la chasse est abondante, puisque les feuilles deviennent sales et paraissent défigurées sous les dépouilles animales (1). Dans une serre, il n'en est pas de même; au mois d'octobre surtout, les moucherons sont rares et la plante est d'une fraîcheur exquise avec ses mille perles irisées et son feuillage à reflets rouges.

Nous lui avons d'abord présenté quelques pucerons (*Aphis*), qui, mis en contact avec les glandes des tentacules marginaux, ont été fortement englués. Immédiatement, ces tentacules se sont mis en mouvement, et, en se courbant sur leur face interne ou supérieure, ils ont porté leur charge sur le limbe même de la feuille. Ce mouvement de translation s'opère en deux ou trois minutes, presque toujours deux minutes et demie. Les tentacules demeurent courbés sur leur proie ; la glande surexcitée, exsude une surabondance de suc (fig. 11 et 12). Cependant la vie est lente à s'éteindre dans ces chétives victimes : nous en avons vu qui ont vécu 24 heures dans cette glu avant leur immolation définitive. En général les tentacules se relèvent après 2 ou 3 jours : parfois ils demeurent plus longtemps dans cette situation.

Nous avons répété l'expérience avec des fragments d'albumine coagulée : ils adhèrent fortement, et, presque à vue d'œil, les tentacules se courbent; ceux du voisinage s'infléchissent, et tous ensemble portent l'albumine et la poussent dans le milieu de la feuille : ils restent ainsi ployés, arc-boutés sur le fragment qu'ils couvrent de leur sécrétion acide et gluante : quelques heures plus tard, l'albumine est devenue transparente, ses angles s'émoussent et après un jour ou deux, il en reste peu de trace.

---

(1) Darwin, *l. c.*, p. 282. — Mac Nab, *l. c.*

La courbure des tentacules et la translation de l'albumine se font en deux ou trois minutes, ordinairement en deux minutes et demie. Il n'y a nulle différence, sous ce rapport, entre le jour et la nuit.

Des fragments de feuilles coupées au ciseau ont donné, nous a-t-il paru, des mouvements plus lents, parfois nuls. Dans ces conditions et à l'obscurité, il arrive que l'albumine est rendue transparente sans avoir été transportée par les tentacules marginaux sur le limbe même de la feuille.

La courbure et le mouvement de translation n'intéressent ordinairement que les tentacules d'un seul côté de la feuille qui se trouve en contact avec l'albumine ou dans son propre voisinage : le côté opposé demeure indifférent (fig. 11).

Les résultats sont les mêmes avec des moucherons, des fragments de tipules, de cloportes, de petits limaçons, des vermisseaux, en un mot, avec des matières azotées. Toujours, en cent cinquante secondes environ, nous avons vu ces matériaux alimentaires portés sur la feuille, et bientôt couverts par le suc que sécrètent les glandes terminales. Nous avons, à l'exemple de M. Darwin, expérimenté l'influence d'une solution très-faible de carbonate d'ammoniaque, et nous l'avons vu provoquer une prompte flexion des tentacules.

D'un autre côté, nous avons tenté l'expérience avec le papier, la moelle de sureau, la cire de bougie, etc., toutes matières dépourvues d'azote : elles adhèrent bien aux glandes, mais, chose vraiment étrange, les tentacules demeurent indifférents, la glande semble même se dessécher de manière à ne point retenir ces substances inutiles; bien plus, les tentacules se réfléchissent quelquefois vers le dehors et cherchent manifestement à se libérer du fardeau qui les embarrasse. Il est très-exceptionnel de voir une légère flexion causée par ces corps inertes : des fragments sont parfois portés jusqu'à un certain point, mais bientôt le mouvement s'arrête : tous les tentacules, ou la plupart, se relèvent; en tous cas, la sécrétion tarit et le vent ou un léger choc contre les feuilles amènent la chute des matériaux que la plante ne veut pas retenir.

Ainsi donc, le *Drosera binata,* admirablement organisé pour la chasse, littéralement couvert d'appâts, attire à lui, fixe contre ses feuilles légèrement creusées en gouttière, la matière animale qu'il peut atteindre. Cette même plante écarte et rejette les substances inutiles, dont elle n'a que faire.

La courbure des tentacules s'opère ici avec beaucoup plus de rapidité que dans le *Drosera rotundifolia :* elle n'intéresse pas seulement une partie de l'organe, mais toute son étendue, puisqu'il prend la forme d'un grand arc de cercle. Dans cette situation, le microscope ne révèle pas de modifications dans l'état organique. Nous mentionnerons toutefois, non sans une certaine hésitation, quelques plis transversaux qui semblent se manifester à la paroi profonde des cellules intérieures les plus proches du vaisseau central (fig. 13).

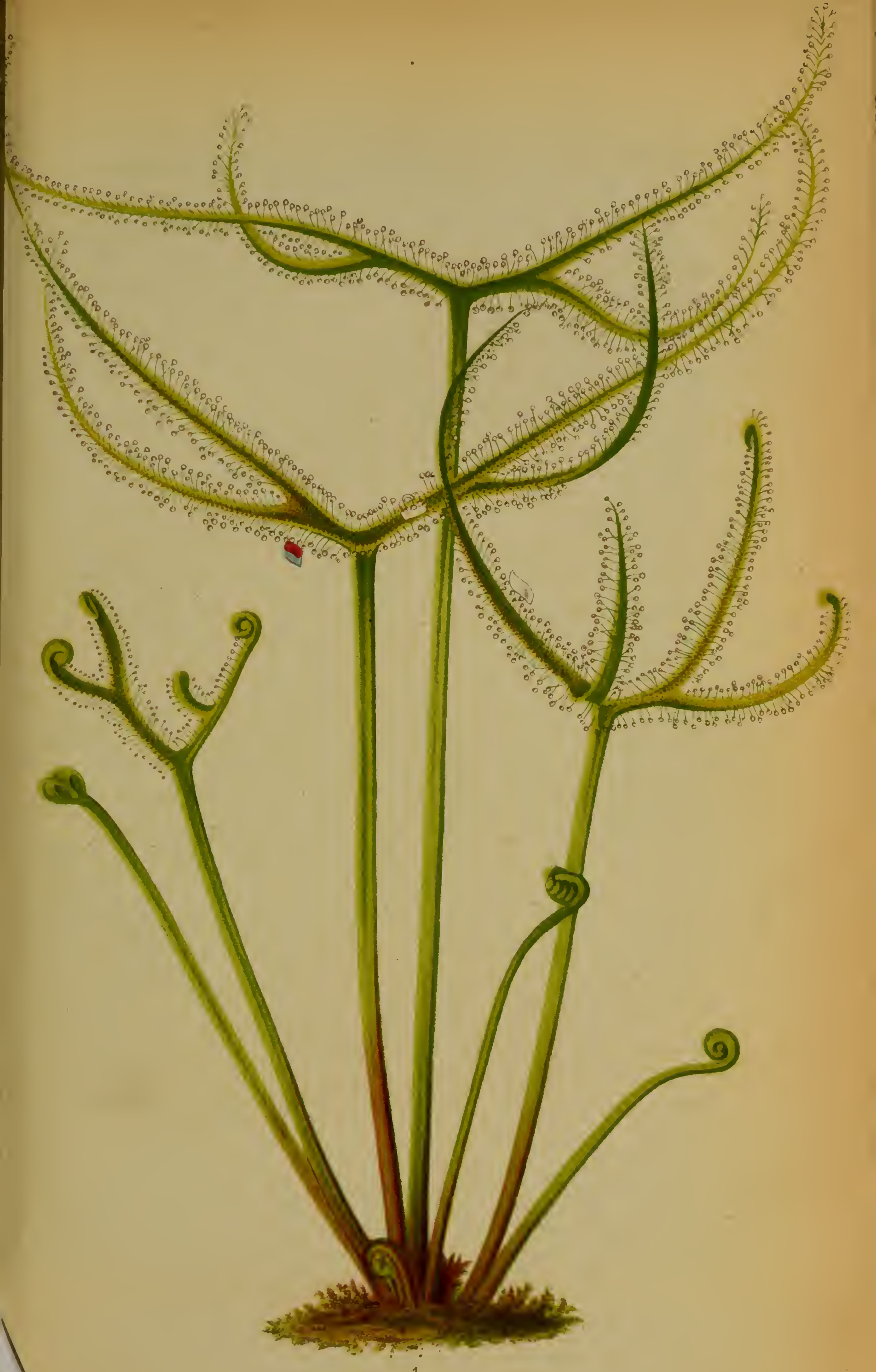
Nous avons, à plusieurs reprises, soumis à l'examen microscopique les fragments d'albumine devenus transparents, et nous n'y avons constaté ni bactéries, ni monades, ni aucun des facteurs de la putréfaction. Sous ce rapport, les résultats de ces nouvelles observations diffèrent, jusqu'à présent, de ceux que nous avions constatés naguère. Cette fois nous n'avons, au cours de nos investigations, rencontré qu'un seul filament mycologique, fixé sur la glande d'un tentacule : son apparence, assez singulière, rappelle un peu une conjugaison de Mucorinée (fig. 14). Ce vestige est d'ailleurs sans importance ici. Mais nous avons, d'autre part, été frappé de cette circonstance que des pucerons englués par les tentacules sont demeurés intacts pendant 24, 36 et même 48 heures, sans manifester les phénomènes ni de la putréfaction, ni de la digestion.

Dans nos premières observations sur le Pinguicula et le *Drosera rotundifolia,* nous avions rencontré les êtres saprogènes dans les substances animales fixées sur leur feuillage. Cette circonstance a fait naître en nous quelques doutes sur la faculté de dissoudre et de digérer les matières albuminoïdes attribuée au liquide sécrété par l'extrémité des tentacules.Cette fois, nous n'avons point constaté de putréfaction : l'albumine est réellement rendue transparente, comme M. Darwin l'a découvert sur le *Drosera rotundifolia.* Il est possible qu'elle soit liquéfiée et transformée en principes absorbables. Pendant la digestion animale l'albumine est modifiée en matières cristalloïdes qu'on appelle peptones : elle éprouve cette modification sous l'influence de l'acide chlorhydrique et de la pepsine. Ici, on sait maintenant que le suc excrété est acide, vraisemblablement par la présence d'un acide gras. Quant à la pepsine, son intervention est encore problématique. Mais, on ne saurait négliger l'extrême viscosité du suc glandulaire ; c'est là son principal caractère : il s'étire au contact du doigt en filaments longs d'un centimètre au moins. Ce ne sont ni les acides gras, ni la pepsine qui peuvent rendre compte de cette nature gluante. Au contact de l'alcool, sur le porte-objet du microscope, il prend l'apparence d'un réticule alvéolaire.

Nous voudrions pousser plus loin les investigations et déterminer les organes de l'absorption. Quant à la dernière question, M. Darwin ne doute pas que ce ne soient les glandes elles-mêmes, et il en voit la preuve dans l'état d'agrégation du protoplasme qui est déterminé par les substances ammoniacales. Il y aurait cependant quelque chose d'insolite à ce qu'une glande fût en même temps un organe d'absorption, d'autant plus que son activité sécrétoire est ici périodique. Il conviendrait d'ailleurs de rechercher le rôle qui peut être dévolu aux énormes stomates dont toutes les plantes insecticides sont munies, et la signification des petites glandes sessiles qu'elles portent sur leur épiderme. Dans le *Drosera binata*, l'ostiole des stomates mesure en longueur jusque deux centièmes de millimètre.

La nécessité et même l'utilité des matériaux que les végétaux insecticides savent se procurer par le singulier pouvoir dont ils sont doués, ne sont pas établis. En effet, il semble démontré jusqu'ici que ces végétaux vivent, grandissent, fleurissent et fructifient en dehors de toute intervention de matière animale. Nous voulons, l'année prochaine, nous former à ce sujet une conviction fondée sur des observations directes.

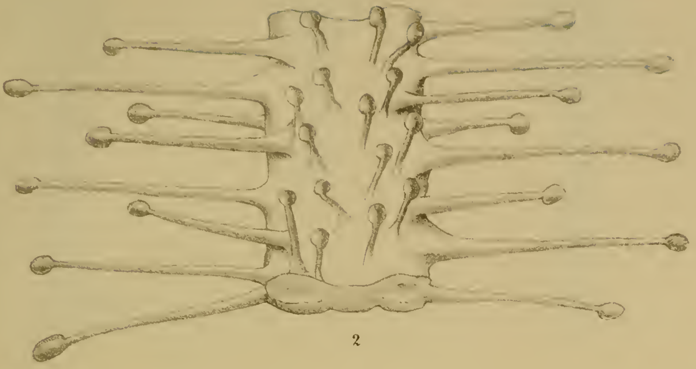
Nous former une conviction basée sur l'observation de la nature est d'ailleurs notre seul but en intervenant bien modestement, dans cette belle et difficile question, traitée avec tant de mérite et d'autorité par M. Ch. Darwin. Les quelques notes que nous avons recueillies et publiées jusqu'à présent sur ce sujet sont de peu d'importance et ne concernent que les côtés superficiels du phénomène. Il



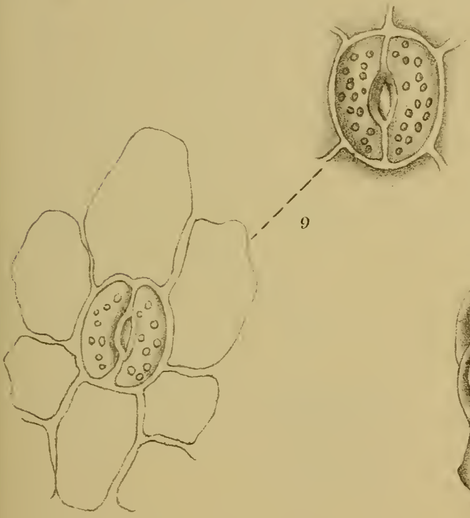
1.

Imp. C. Severeyns. Bruxelles

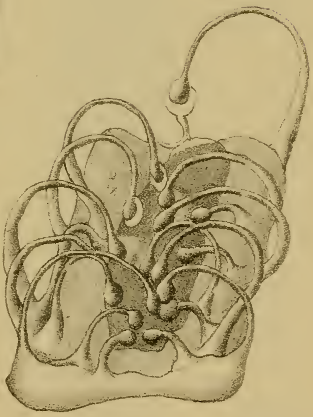
Drosera binata Labill.



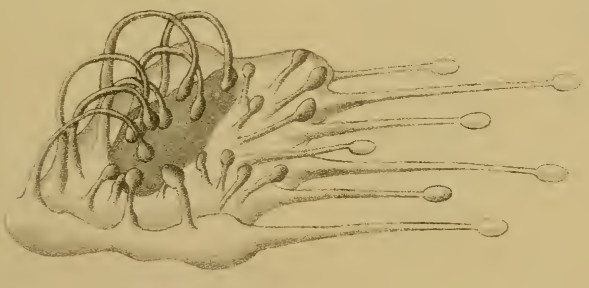
2



9



12

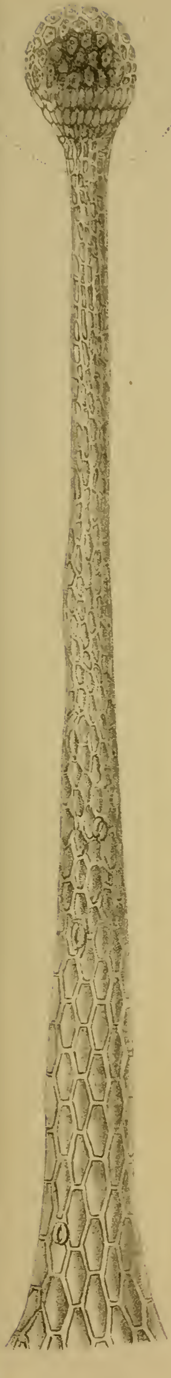


11

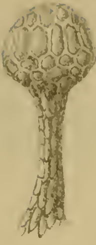
Lith. par G. Severeyns, Bruxelles.

Drosera binata Labill.

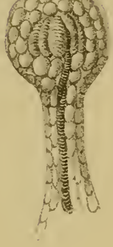
PL. III.



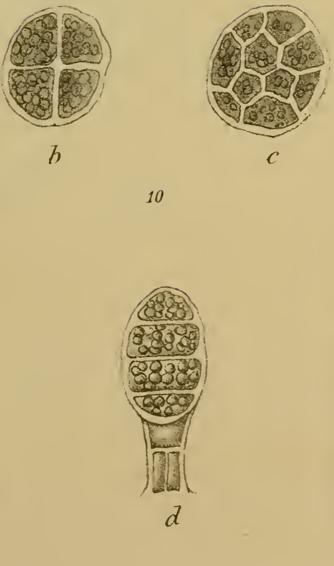
4

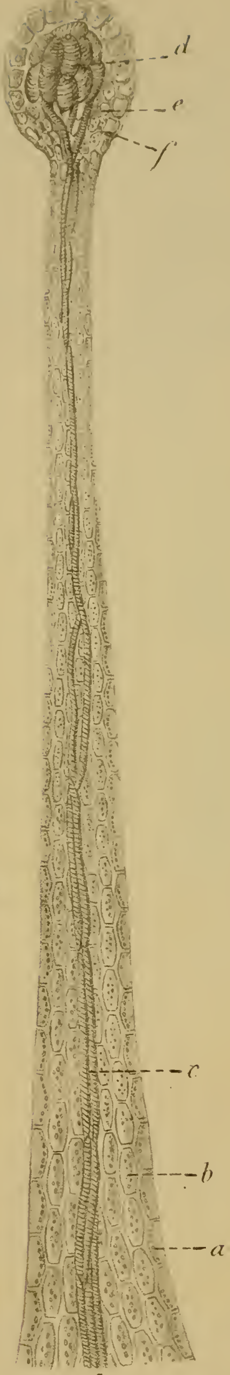


6



7

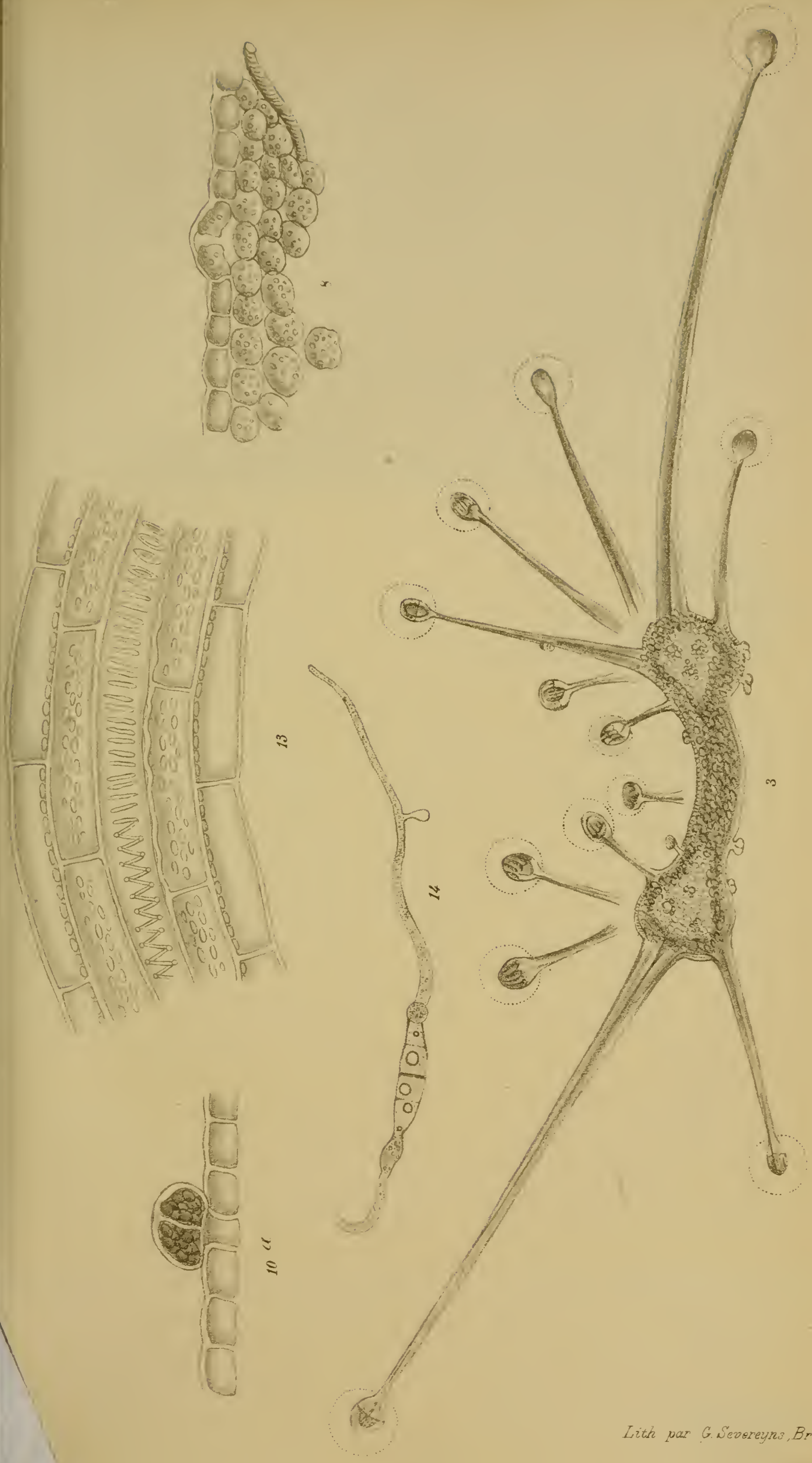




5

Lith. par G. Severeyns, Bruxelles

Drosera binata Labill.



Drosera binata Labill.

Lith par G. Severeyns, Bruxelles

faudrait une attention soutenue et un travail minutieux et obstiné pour y pénétrer plus avant, pour suivre la voie ouverte, et surtout pour y ajouter quelque chose de ce qui lui manque encore pour atteindre le but.

EXPLICATION DES FIGURES.

Fig. 1. Drosera binata Labill.
— 2. Un fragment de feuille avec les tentacules à l'état inactif.
— 3. Coupe transversale d'une feuille.
— 4. Un tentacule marginal.
— 5. Coupe longitudinale à travers un tentacule.
  a. Cellules épidermiques renfermant quelques grains verts contre la paroi postérieure.
  b. Cellules parenchymateuses avec des grains verts pariétaux.
  c Vaisseaux.
  d. Inenchyme central dans lequel aboutissent les vaisseaux.
  e. Cellules riches en grains de chlorophylle.
  f. Cellules contenant un pigment rouge liquide et granuleux.
— 6 et 7. Tentacules minimes vers le milieu du limbe.
— 8. Coupe dans l'épiderme et le parenchyme supérieur à travers un stomate.
— 9. Stomates avec quelques cellules du derme.
— 10. Glandes épidermiques : *a* et *b*, structure normale ; *c* et *d*, structures plus rares.
— 11. Fragment de feuille dont la moitié des tentacules sont courbés sur un morceau d'albumine.
— 12. Un autre fragment dont les tentacules sont courbés.
— 13. Coupe dans l'axe d'un tentacule courbé ; en *a* on voit des plis transversaux dans la membrane cellulaire.
— 14. Filament mycélien.

Les ossements fossiles du genre Aulocète au Musée de Linz; par M. P.-J. Van Beneden, membre de l'Académie.

Dans la mollasse des environs de Linz, que les géologues placent généralement dans le miocène, on découvrit, il y a une trentaine d'années, des vertèbres d'un assez grand Cétacé, et deux ans après on mit au jour, dans la même localité, un crâne assez complet muni de ses condyles, quelques fragments d'os de la face, des côtes et des débris de sternum.

Ces os étaient accompagnés de restes de Squalodon et de Halitherium. Avec eux se trouvait une caisse tympanique assez bien conservée et une dent droite, à une seule racine. M. Ehrlich a figuré ces pièces dans ses *Geognostische Wanderungen,* publiées à Linz, en 1854 (1).

Cette dent et cette caisse tympanique ont induit plusieurs naturalistes dans l'erreur et, nous l'avouons sans détour, nous avons été de ce nombre. La caisse tympanique et la dent ont été attribuées à tort au même animal que le crâne.

M. Herm. von Meyer à été le premier a étudier ces os (2) et, le genre *Balénodon* n'étant que vaguement déterminé par celui qui l'a proposé, il crut pouvoir désigner l'animal nouveau, dont ces restes provenaient, sous le nom de *Balænodon lenzianum.* Il avait rapporté, comme nous, la caisse tympanique, la dent et le crâne à un même animal.

---

(1) Planches II, III et IV.

(2) *Balænodon lenzianum*, Herm. von Meyer, Leonard's und Bronn's Jahrbuch, 1849, p. 549 et 1850, 2e Heft, p 201.

Après un examen rapide sur les lieux, où nous nous étions rendu pour étudier le Squalodon, nous avions cru devoir placer cet animal, d'après la dent et la caisse qui accompagnaient la tête, dans cette famille de Cétacés carnassiers qui comprenait les Zeuglodons et les Squalodons; mais, ne pouvant adopter le nom de *Balénodon*, nous avions proposé de lui substituer celui d'*Aulocète* (1), que nous aurions dû conserver au lieu de le changer en *Sténodon* (2).

C'est dans une lecture faite à la séance publique de l'Académie, le 16 décembre 1861, que nous avons employé la première fois ce nom d'Aulocète, pour désigner le sillon profond que forme l'occipital de ce Cétacé. « L'animal appelé de ce nom de Balénodon, disions-nous, est un type nouveau, qui n'a rien de commun avec les Cétacés trouvés jusqu'à présent dans le bassin d'Anvers. » Nous n'avions pas cru devoir rapporter la caisse de l'oreille et la dent à un autre animal et nous étions encore sous l'influence de ce rapprochement, quand nous avons proposé le nom de Sténodon.

Le docteur Brandt visita le musée de Linz en 1871 ; il rapporta la caisse et la dent à un autre animal que celui dont provenait le crâne, rapprocha celui-ci des *Cetotherium*, et éleva le genre nouveau auquel il donna le nom de *Cetotheriopsis*, au rang d'une division nouvelle : les *Cetotheriopsinæ*. La caisse ainsi que la dent sont rapportées au genre Squalodon. C'est une forme particulière entre les

---

(1) *Bulletin de l'Acad. royale de Belgique*, 2e sér. t. XII 1861, p. 481.

(2) Van Beneden, *Recherches sur les Squalodons*, Mém. de l'Acad. royale de Belgique, t. XXXV, 1865.

Balénoptères et les *Cetotherium*, dit le savant naturaliste de Saint-Pétersbourg, mais plus près, ajoute-t-il, des premiers que des derniers (1).

M. Brandt à raison de rapporter le crâne à un Mysticète, c'est-à-dire à un Cétacé à fanons; mais, contrairement à ce qu'il suppose en dernier lieu, les vertèbres qu'il attribue à différents Squalodons aussi bien que la cervicale qu'il rapporte à une Halianassa, proviennent, à notre avis, d'un seul et même animal.

Nous ferons remarquer en passant que les vertèbres attribuées d'abord par M. Brandt à l'Aulocète (pag. 44) sont ensuite considérées comme vertèbres de Squalodon (pag. 333) et plus loin définitivement rapportées au *Squalodon Ehrlichii* dans l'explication des planches (pag. 354). Ces vertèbres ont certes une forme bien particulière, mais n'appartiennent pas moins, à notre avis, à l'*Aulocète.*

Pendant un nouveau séjour à Linz, en 1874, nous avons passé en revue toute la collection d'ossements fossiles du musée de cette ville, et, grâce au concours obligeant que nous a prêté son savant directeur, M. Carl Ehrlich, nous avons pu nous convaincre que la colonne vertébrale attribuée en partie à des *Squalodons* et en partie à une *Halianassa* est au contraire d'un seul et même animal; cette colonne, qui est presque complète, se rattache parfaitement à la tête.

Nous avons eu la chance, en arrivant à Linz, de nous y trouver au moment même où M. Ehrlich venait de recevoir, de Saint-Pétersbourg, les ossements qu'il avait communiqués au professeur Brandt, et nous avons pu déballer nous-même les vertèbres et les autres os qui portaient encore les notes écrites de la main du professeur de Saint-Pétersbourg.

---

(1) *Cetotheriopsis*, Bull. Acad. imp. de Saint-Pétersbourg, novembre 1874. p. 563.

Nous allons passer ces divers os en revue, mais résumons d'abord la synonymie avec l'indication des publications qui ont eu cet animal pour objet.

AULOCETUS LENTIANUS.

Balaenoptera mollassica, *Jäger, foss. säugeth. Wurtemb.* 1837.
Zeuglodon, *Joh. Muller, Die Zeuglodonten*, pag. 29.
Balaenodon lentianus, *H. von Meyer Jahrbuch*, 1850, 2er H., p. 201.
— — Ehrlich. *Ueber die Nordöstlichen Alpen*, Linz, 1850.
— — Ehrlich, *Geognostische Wanderungen in Gebiete der Nordöstlichen Alpen*, in-8° Linz, 1856, p. 81. pl. II, III et IV.
Aulocetus, Van Beneden. *La côte d'Ostende et les fouilles d'Anvers*, Bulletins de l'Académie royale de Belgique, 2e sér., t. XII, p. 480, 1861.
Stenodon lentianus, Van Beneden, *Recherches sur les Squalodons*, Mémoires de l'Académie royale de Belgique, t. XXXV, 1865.
Cetotheriopsis linziana, Brandt. *Bulletin de l'Académie impériale de Saint-Pétersbourg*, t. XVI, p. 565, et t. XVII, p. 121, *Mel. Biol.* (t. VIII, p. 196 et 527), *Untersuchungen über die Fossilen und Subfossilen Cetaceen Europa's*, 1873, p. 40.

Les premières figures ont été données par M. Ehrlich, dans ses *Geognostische Wanderungen*. Les planches II, III et IV le représentent.

Dans notre mémoire sur les *Squalodons*, nous avons représenté le crâne planche IV, d'après un dessin que M. Ehrlich avait envoyé à Joh. Muller pour son travail sur les Zeuglodons.

M. Brandt reproduit ensuite la tête, pl. XIX, des vertèbres, pl. XVIII, fig. 5-11, de ses *Untersuchungen*, et pl. I, fig. 7-14 et pl. V, fig. 0-12, de ses *Ergänzungen.*

Le crâne de l'Aulocète a tous les caractères des Balénoptérides du midi de l'Europe et la dent ainsi que la caisse tympanique que nous avions cru devoir lui rapporter, proviennent, la première d'un Sirénien, l'autre d'un Squalodon.

Toute la boîte cranienne est conservée avec la plus grande partie du temporal; en regardant la tête par dessus, on voit que tout l'occipital, au lieu d'être aplati ou même bombé, est au contraire déprimé, de manière que les bords se relèvent et forment une crête soutenue latéralement par les pariétaux et les temporaux.

Si l'on place le crâne devant soi à la hauteur des yeux, et si on le regarde soit du côté de l'occiput, soit du côté de la face, on reconnaît qu'il présente au milieu un profond sillon dans toute la longueur de l'occipital.

Le docteur Brandt se demande, la tête du *Pachyacanthe* n'ayant pas encore été trouvée, si, par hasard, cette tête d'Aulocète ne serait pas celle de ce Thalassothérien.

Dans la dernière note que nous avons lue à l'Académie, nous n'avons pas hésité à soutenir l'opinion que le *Pachyacanthus* est un Sirénien; il ne faut donc pas chercher la tête de cet animal dans un Cétacé souffleur. Il ne peut rien y avoir de commun entre l'Aulocète et le *Pachyacanthus;* il y a entre ces deux genres toute la différence qui sépare le Sirénien herbivore du Cétacé souffleur.

Indépendamment de la boîte cranienne, on a déterré deux fragments de maxillaire supérieur assez aplatis et larges et qui, par leur peu de courbure, indiquent une

Baleine à courts fanons. Ils sont mal conservés et fort délicats. L'un a presque le double de la longueur de l'autre. En 1871, M. Brandt reconnut que ces os sont des fragments de maxillaire supérieur, d'après ce que nous avons vu écrit sur l'étiquette, encore attachée à la pièce à Linz.

Le maxillaire inférieur est incomplet; les deux bouts manquent. On reconnaît la nature de cet os plutôt par le tissu et la direction des mailles que par la forme de l'os.

La caisse tympanique que nous avons figurée dans notre mémoire sur les Squalodons se distingue, comme nous l'avons dit plus haut, de celle de tous les Mysticètes, par son grand développement du côté de l'axe et sa forme rétrécie en arrière, qui lui donne un aspect propre, tout différent de celui des Cétacés véritables.

M. Brandt a eu recours aux lumières de ses savants confrères MM. Steenstrup et Malm pour reconnaître les affinités de la caisse tympanique, que je croyais appartenir à l'Aulocète; avec beaucoup de raison, ces savants ont exprimé l'opinion que cette caisse n'appartient ni à un Hyperoodon, ni à un Ziphius.

Cette tête a été moulée, mais il n'en existe malheureusement que trois exemplaires : un à Vienne, un autre à Berlin et un troisième à Gratz. A Vienne il porte encore le nom de *Balaenodon lentianus*.

Nous avons comparé le crâne de l'Aulocète avec ceux des Balénoptérides fossiles de la Russie méridionale, d'Autriche, de France, de Portugal et de Belgique et, pour autant que nous pouvons en juger par la comparaison des pièces qui sont conservées, il n'existe au fond que peu de différences entre elles.

Tous ces os proviennent, à l'exception de la *Balaena etrusca* de Capellini, de Balénoptères plutôt que de Baleines véritables, comme le montre la largeur et la direction du frontal aussi bien que la courbure régulière de la face. L'os frontal se dirige de dedans en dehors et d'arrière en avant dans les espèces fossiles, tandis que nous le voyons se diriger d'avant en arrière dans les vivants.

Les os nasaux sont toujours fort allongés, les maxillaires supérieurs fort larges, les intermaxillaires très-effilés en haut, chez tous les Balénoptères fossiles.

Dans les vivants, le pariétal et le frontal ne forment plus qu'une étroite bande entre le nasal et l'occipital : dans les fossiles cet espace est toujours fort allongé.

L'occipital recouvre ainsi de plus en plus, depuis l'époque *miocène* l'os pariétal et il se termine toujours en formant un angle aigu en avant.

L'épaisseur des parois crâniennes est toujours fort grande dans les diverses espèces fossiles.

Dans la mollasse de Baltringen on a trouvé, il y a une quarantaine d'années, un fragment de maxillaire inférieur, provenant d'un Cétacé à fanons, et qui se rapporte peut-être à l'animal qui nous occupe. En tout cas, ce n'est pas, comme Brandt le suppose, un animal voisin des Pachyacanthes. Ce fragment a été signalé par Jaeger, dans ses mammifères fossiles de Wurtemberg (1837).

Nous connaissons heureusement presque toute la colonne vertébrale de l'Aulocète de Linz. Comme nous l'avons dit plus haut, plusieurs vertèbres ont été attribuées par M. Brandt à d'autres animaux.

La première est un atlas qui correspond parfaitement, par ses surfaces articulaires, aux condyles de l'occipital du crâne attribué au Balénodon. Nous sommes persuadé que cette vertèbre est non-seulement de cette même espèce, mais du même individu. Elle est complète à l'exception de la partie moyenne de l'arc neural. Par ce qui en reste, on peut dire qu'il est faible.

Cette vertèbre mesure en largeur, d'un bout de l'apophyse transverse à l'autre, 19 centimètres. L'arc inférieur qui correspond au corps de la vertèbre a 5 centimètres d'épaisseur.

Cet atlas à tous les caractères de la première cervicale des Cétacés à courts fanons et non des Zeuglodontes, comme on l'a supposé à diverses reprises.

La surface articulaire antérieure est séparée sur la ligne médiane et elle est fort large en avant. L'apophyse transverse est courte et faible. Le canal rachidien est fort large.

La seconde vertèbre, qui a été déterrée en même temps, est une troisième, ou quatrième cervicale; le corps est fort bien conservé, et les apophyses transverses supérieures et inférieures sont représentées par leur base. Elle est fort régulière, un peu plus large que haute, légèrement courbée en dessous, creusée en dessous et mesure en largeur 85 millimètres, en hauteur 63 millimètres et en épaisseur 30 millimètres.

Cette vertèbre a été regardée par Brandt, comme ayant appartenu à une *Halianassa*. Elle n'a pas été envoyée comme plusieurs autres à S^t-Pétersbourg.

Les vertèbres se ressentent presque toutes d'une compression extérieure qui leur a fait perdre leur forme symétrique.

Une des premières dorsales se distingue par la parfaite régularité du contour du corps; le pédicule du cerceau est large à la base et se porte faiblement de bas en haut et de dedans en dehors. Nous avons trouvé un fragment séparé de la partie supérieure de l'arc neural et, sans qu'il s'adapte à l'apophyse brisée, nous pouvons cependant reproduire en partie le diamètre du canal qui loge la moelle. Le corps de cette vertèbre ne porte pas de trace de facette articulaire pour les côtes. Son épaisseur est de 3 centimètres.

Deux autres dorsales du milieu de cette région ont le pédicule de leur cerceau beaucoup plus étroit et s'élevant plus directement. Le corps mesure jusqu'à 6 centimètres d'épaisseur.

Au Musée de l'Hof-Mineralien-Cabinet à Vienne, nous avons trouvé une vertèbre, découverte à Pad en Croatie, et qui porte sur l'étiquette qui l'accompagne, indépendamment de l'indication des lieux, 1854, VII, 7. Nous la regardons comme une dorsale de l'animal qui nous occupe. Elle est de la même taille et ne diffère des autres que par la face inférieure du corps qui est légèrement carénée. Ce caractère indique qu'elle appartient à une des dernières dorsales.

Le même Musée renferme encore une vertèbre du Leithakalk des environs de Vienne, qu'il faudrait comparer avec soin.

Nous avons également trouvé une vertèbre au Musée de Stuttgart, venant de la mollasse marine supérieure de Oberschwalben (le même terrain qui contenait l'Arionus de Herm. von Meyer, qui est un vrai Squalodon), et nous croyons également pouvoir la rapporter à l'Aulocète qui nous occupe. Cependant cette vertèbre, une des dernières dorsales, a le corps plus comprimé latéralement, de manière que, vue de face, elle prend plus ou moins la forme d'un cœur. Elle indique un animal plus grand de taille que celui de Linz. Le corps mesure près de 13 centimètres d'épaisseur et 10 $^1/_2$ de hauteur.

Une des premières lombaires a la surface du corps large de 9 centimètres et d'avant en arrière 10 centimètres et demi. Elle n'a pas de carène à sa face inférieure. *Muthmasslich einer der hinteren Lendwirbel von Cethoteriopsis,* porte l'étiquette, et ce dernier mot est écrit de la main même de Brandt. Cette vertèbre a été envoyée à S^t-Pétersbourg.

J. Muller avait jugé, d'après les dessins que M. Ehrlich lui avait envoyés, que les vertèbres caudales provenaient d'un Zeuglodon.

Une autre vertèbre lombaire, mais plus incomplète encore, présente les mêmes dimensions dans le corps.

Les vertèbres dorsales ont le corps plus large que haut. Les vertèbres caudales ont le corps aussi haut que large, mais les suivantes changent notablement sous ce rapport.

Les trois vertèbres caudales, qui sont figurées dans Brandt (*Foss. Cétac.*, pl. XXIII, fig. 91-1), sont fort remarquables, par le grand développement de leurs apophyses. Les vertèbres dans cette région de la queue n'ont plus guère que des rudiments d'apophyses dans les autres Cétacés. Ainsi le corps de la caudale la plus complète est haut de 11 centimètres, long de 10 $^1/_2$, et la zygapophyse seule à 8 centimètres de largeur au-dessus du canal neural. Une autre caudale dont le corps a la même hauteur, a une apophyse transverse, inclinée en dessous, de 8 centimètres et demi.

La caudale attribuée à un Squalodon (Brandt, pl. V, fig. 12) (1) est fort remarquable par sa forme comprimée; le corps a une hauteur de 98 millimètres sur 75^{mm} de largeur et 95^{mm} de longueur.

---

(1) *Ergänzungen zu den fossilen Cetaceen Europa's.*

Ce sont ces derniers os qui caractérisent le mieux les Aulocètes.

Nous rapportons toutes ces vertèbres, non-seulement au même genre et à la même espèce, mais nous ajouterons au même individu, tandis que le professeur Brandt, comme nous l'avons dit plus haut, les rapporte à des animaux fort divers. Ainsi les vertèbres qu'il figure dans ses *Ergänzungen zu den fossilen Cetaceen Europa's* (1874), pl. V, fig. 9-12 sont rapportées au *Squalodon hypsispondylus;* les fig. 5-8 de la même planche au *Squalodon incertus,* et les fig. 13-15 de la pl. IV au *Squalodon Ehrlichii.* Les premières dont Brandt fait son *Squalodon hypsispondylus* sont des vertèbres caudales; les fig. 5 à 8 dont il fait le *Squalodon incertus*, sont des vertèbres lombaires et les fig. 13-15 de la pl. IV sont également des caudales.

Les fig. 7 à 13 de la pl. I de ses *Ergänzungen* sont des vertèbres d'Aulocète. Brandt pourrait supprimer le signe de doute qui figure sur la planche.

Cette même planche reproduit un os, fig. 4 à 6, qui n'est évidemment pas un maxillaire de Cétacé et qui provient, selon toute probabilité, d'un animal terrestre.

On trouve encore deux fragments d'un os plat que nous croyons devoir attribuer au sternum. Mais ces fragments sont trop incomplets pour que l'on puisse se représenter la forme qu'affectait cet os.

On n'a trouvé ou du moins on n'a conservé au Musée de Linz que deux fragments de côte; l'un est long de 15 centimètres, large de 5, presque droit et tout à fait distinct par sa forme carrée des côtes des Cétacés vivants. Elle n'est en effet ni arrondie comme dans les Baleines, ni aplatie comme dans les Balénoptères et nous avons retrouvé dans le sable noir à S^t-Nicolas des côtes semblables au milieu de restes de Balénides.

L'autre fragment est un peu plus court et plus mince et il diffère du précédent par un côté complétement aplati, de manière que la coupe représente une ligne droite d'un côté, une ligne courbe du côté opposé. L'un et l'autre morceau indiquent une côte fort solide. Cette côte n'est pas du tout l'os que Brandt a figuré sous ce nom, pl. I, fig. 16 (1).

Nous ne donnons aucune figure de cet animal, par la raison que les divers os, comme nous l'avons dit plus haut, ont été suffisamment reproduits. La première figure en a été donnée par M. Ehrlich en 1854; ensuite j'ai reproduit ces mêmes pièces dans mon mémoire sur les *Squalodons* et dans ses dernières recherches Brandt a encore reproduit la tête et les principales vertèbres.

La colonne vertébrale de l'Aulocète est donc représentée par un atlas assez complet dont l'arc inférieur mesure 5 centimètres dans le sens antéro-postérieur et une autre cervicale qui n'a que la moitié.

Une première dorsale, peut-être la première, a 3 centimètres d'épaisseur et une autre dorsale a 5 centimètres et demi.

Il y a ensuite cinq vertèbres qui se suivent et qui appartiennent à la région lombaire; elles mesurent environ 9 centimètres chacune.

La région caudale a sept vertèbres qui mesurent à peu près 10 centimètres; la dernière, avec un canal neural complet, mais des apophyses rudimentaires, n'est guère moins longue que les autres.

On pourrait fort bien, par ces vertèbres, supputer celles qui manquent et apprécier la longueur totale de l'animal.

---

(1) *Ergänzungen zu den fossilen Cetaceen Europa's.*

L'*Aulocetus* qui nous occupe devait avoir environ 6 mètres de longueur, c'est-à-dire la taille de notre *Balenoptera rostrata.*

Brandt ne lui accorde que douze pieds.

Comme les Balénoptères des environs d'Anvers, l'Aulocète avait le corps des vertèbres cervicales beaucoup plus épais que dans les espèces suivantes et les métapophyses des vertèbres caudales extraordinairement développées.

Ces ossements proviennent, ainsi que nous l'avons dit, de la mollasse des environs de Linz et ont été trouvés mêlés avec des ossements de *Squalodon* et de *Halitherium.* Nous avons trouvé au Musée de Linz, à côté d'eux, des vertèbres de *Lamna cuspidata* et des dents de *Carcharodon angustidens*, provenant du même terrain.

Pour donner une idée de la répartition des Thalassothériens dans le bassin de Vienne à l'époque miocène, nous devons faire remarquer, que l'on trouve ici, comme en Italie, en France et ailleurs, des ossements de Sirénides et de Squalodons, mêlés avec des ossements de Balénoptérides, c'est-à-dire, des animaux de rivage et d'embouchure avec des animaux de haute mer, ce qui semble indiquer, que les cadavres flottants ont été poussés par les vents dominants dans certains estuaires, où les os se sont entassés et ont été jetés pêle-mêle, pendant un long laps de temps.

En résumé le Balénide déterré dans les environs de Linz, et qui est conservé au musée de cette ville, est représenté par le crâne, des fragments de maxillaire supérieur et inférieur, des vertèbres de toutes les régions, des fragments de côte et de sternum.

Cet animal est désigné sous le nom de *Balenodon lentianus* (1850), par Herman von Meyer, *Aulocetus* et *Stenodon lentianus*, par nous (1865), *Cetotheriopsis lentianus*, par Brandt (1871).

Il a été découvert dans la mollasse des environs de Linz (haute Autriche) à côté des Squalodons et des *Halianassa*, et de deux Squales, bien connus, le *Lamna cornubica* et le *Carcharodon angustidens*.

Jusqu'à présent on l'a trouvé seulement à Linz; mais certains ossements trouvés dans le Wurtemberg et en Croatie peuvent lui être rapportés.

—

Études sur la planète Mars (8^e notice); par M. F. Terby, docteur en sciences, à Louvain.

I. — OBSERVATIONS FAITES A LOUVAIN PENDANT L'OPPOSITION DE 1875, ET REMARQUES SUR DIVERSES APPARENCES QUE PEUVENT OFFRIR LES TACHES DE CET ASTRE.

La déclinaison australe si prononcée de la planète Mars pendant son opposition de cette année enlevait presque tout espoir d'obtenir, dans nos contrées, des résultats utiles. Cependant l'on ne pouvait se dispenser de tenter quelques efforts et de profiter de la grande proximité de cet astre, arrivé en même temps en opposition et dans un lieu voisin de son périhélie, tandis que la terre atteignait ses plus grandes distances du soleil. Aussi ai-je tâché de poursuivre mes observations malgré toutes les circonstances défavorables qui se présentaient en foule, et je suis heureux de contribuer à empêcher que l'année 1875 ne laisse une lacune dans les recherches sur l'aspect physique de cette planète. C'est dans ce but que j'ai multiplié les observations et recueilli le plus grand nombre possible de dessins : ils se confirment mutuellement et montrent le degré de confiance qu'on peut attribuer aux détails qu'ils renferment; j'ose donc espérer qu'ils seront utiles à consulter. Selon toute apparence, en effet, les observations auront été très-peu nombreuses en 1875 comme en 1860, et il faut attendre les résultats les plus détaillés et les plus importants des observatoires méridionaux.

Les dessins que j'ai l'honneur de présenter aujourd'hui à l'Académie continuent l'ensemble des observations que j'ai commencées il y a onze ans, et offrent plusieurs détails intéressants concernant l'aspect que peuvent prendre les taches de Mars dans les conditions diverses de netteté. Il peut paraître singulier, au premier abord, que les circonstances généralement défavorables de cette année aient précisément conduit à plusieurs conclusions qui ne sont pas dépourvues d'intérêt, et qui sont capables d'aider puissamment à l'explication des dessins, soit anciens, soit modernes, tout en confirmant la permanence des taches, et en préparant les recherches ultérieures sur la durée de rotation.

Malgré le trouble presque constant de l'image, il a été aisé de reconnaître les taches observées pendant les oppositions antérieures : ce sont celles que j'avais désignées par les lettres *d* (Mer de Kaiser et Océan de Dawes), *f* (ensemble des Mers de Hook et de Maraldi), *b* (Océan De La Rue), *c* (Détroit d'Herschel II). La tache *a* (Mer de Tycho) était moins marquée qu'en 1871 à cause de la position moins inclinée de l'axe relativement au rayon visuel. Toutes les taches, en effet, étaient notablement abaissées sur le disque apparent comparativement aux positions qu'elles occupaient en 1871 ; la mer de Tycho n'atteignait plus le centre.

L'opposition de 1864 présente beaucoup d'analogie avec celle de 1875 quant à la situation des taches sur le disque apparent : j'ai fait remarquer ailleurs que l'année 1858 est assez comparable à 1864 sous le même rapport (1). Les observations de 1858, de 1875 et de 1864 correspondent, en effet, à des époques voisines des équinoxes martiels ; mais 1875 et 1858 se rapportent à l'équinoxe du printemps méridional, tandis que 1864 coïncide avec l'équinoxe du printemps boréal. Je rappelle ces circonstances parce qu'il est intéressant de noter qu'en 1875 la mer de Tycho a été assez marquée, comme en 1858, tandis qu'elle a été à peine observée en 1864. En 1875 et en 1858 l'été boréal avait dissipé tous les voiles susceptibles de cacher cette mer; le contraire avait lieu en 1864 par l'effet de l'hiver.

Pour permettre la comparaison des dessins que j'ai faits depuis 1864, j'ai mis en regard les taches identiques dans le tableau suivant :

---

(1) Voir *Aréographie*, ou *étude comparative des observations faites sur l'aspect physique de la planète Mars depuis Fontana* (1636) *jusqu'à nos jours* (1873); tome XXXIX des *Mémoires couronnés et Mémoires des savants étrangers*, publiés par l'Académie royale de Belgique, 1875, in-4°; p. 45 et p. 99, en note.

	OPPOSITION de 1864. (1)	OPPOSITION de 1867. (2)	OPPOSITION de 1871. (3)	OPPOSITION de 1873. (4)	OPPOSITION de 1875.
Taches *b* et *c* (*Océan De La Rue* et *Détroit d'Herschel II*). Tache *a* (*Mer de Tycho*).	»	Fig. 18 à 23.	Fig. 4 à 13 et fig. 28, 30.	Fig. 20, 21 22 et 23.	Fig. 1, 2; fig. 10 à 13; fig. 15.
———	—	—	—	—	—
Tache *d* (*Mer de Kaiser* et *Océan de Dawes*).	Fig. 1, 2, 3, 11, 12. 13.	»	Fig 14. fig. 16 à 19; fig. 21, 22, 29. fig. 31 à 35.	Fig. 15, 16, 24 et 25.	Fig. 3, 4, 6, 7; fig. 14 à 18.
———	—	—	—	—	—
Tache *f* (*Mer de Maraldi*).	Fig. 4, 5, 6. 8; fig. 14, 15, 16.	»	Fig. 1, 20; fig. 23 à 26, fig. 36.	Fig. 17, 18, 19; fig. 26.	Fig. 3, 4, 6, 7, 8, 9; fig. 16 à 22.

(1) *Bulletins de l'Académie royale de Belgique*, 2e série, tome XXXI, p. 176.
(2) *Id.* *id.* *id.*
(3) *Id.* *id.* tome XXXII, p. 57.
(4) *Id.* *id.* tome XXXVI, p. 536.

L'observation des taches polaires était souvent très-difficile en 1875 : c'est à peine si j'ai remarqué la tache neigeuse boréale avant le 20 juillet; depuis cette date l'observation en est devenue certaine. Quant à la calotte polaire blanche australe, elle apparaissait souvent avec beaucoup de netteté et spécialement au-dessus de l'Océan De La Rue et de la partie la plus occidentale de la Mer de Maraldi jusqu'au 10 juillet. Le 20 juillet, elle apparaissait aussi au-dessus de l'Océan de Dawes. On peut en conclure qu'elle était plus marquée ou s'étendait beaucoup plus d'un côté du pôle, dans les régions qui, sur la carte de M. Proctor, sont comprises entre les longitudes de 170° et de 360° environ.

La difficulté d'observer la tache polaire boréale en 1875 s'explique parfaitement; en effet, l'équinoxe, ou le commencement du printemps pour l'hémisphère sud, avait lieu le 7 juin (1). Le pôle nord avait déjà subi l'action de l'été : sa tache blanche était considérablement réduite; elle était déjà fort petite, quoique bien visible encore, en 1871 et en 1873. Quant au pôle sud, il avait, lors des observations de 1875, subi les effets de l'hiver : ainsi s'explique le développement de sa calotte neigeuse.

L'examen des taches polaires dans la série des observations faites de 1871 à 1875 conduit à des résultats très-nets et parfaitement en rapport avec les saisons de Mars. C'est un fait bien connu et bien évident qu'en observant des oppositions successives de cette planète, on la retrouve chaque fois dans des positions plus avancées de son orbite, ou correspondant à des longitudes héliocentriques plus considérables; l'on assiste donc ainsi à la succession des aspects dus à l'ordre des saisons, de la même manière que l'on constaterait cette succession si l'on pouvait observer la planète d'une façon continue pendant la durée d'une révolution entière. C'est ainsi qu'en étudiant Mars en 1871, en 1873 et en 1875, nous voyons cette planète progresser depuis son été boréal jusqu'à son équinoxe d'automne boréal ou jusqu'à son printemps austral : aussi, en 1871, la tache neigeuse boréale apparaît-elle constamment : elle est visible à cause de l'inclinaison de l'extrémité nord de l'axe vers la terre, mais très-petite à cause de l'action de l'été. La tache neigeuse australe n'apparaît qu'accidentellement, surtout au-dessus de l'Océan de Dawes, accusant ainsi son immense développement dans une direction principale et l'influence de l'hiver. En 1873, la tache boréale n'est plus visible aussi constamment et je remarque plus fréquemment la tache australe. En 1875 enfin, cette dernière tache est longtemps seule visible.

---

(1) *Monthly notices ;* tome XXXV, p. 306. *Ephemeris for physical observations of Mars,* by A. Marth, esq.

Ces phénomènes se produisent évidemment aussi lorsque la planète occupe ces positions successives dans les limites d'une seule révolution ; l'été boréal réduit de plus en plus la tache polaire boréale située du côté du soleil, tandis que la tache australe se développe. L'extrémité sud de l'axe, en s'inclinant ensuite peu à peu vers nous, favorise de son côté et de plus en plus la visibilité de cette dernière calotte neigeuse très-étendue d'ailleurs. On peut s'attendre à voir cette même tache australe en 1877, mais déjà notablement réduite par l'effet des rayons solaires.

Détail des observations (1).

Fig. 1. Le 31 mai 1875, de 12 h. 25 m. à 12 h. 55 m. Mars est très-ondulant; on voit l'Océan De La Rue (*b*) et la Mer de Tycho (*a*). Celle-ci est bien réduite comparativement aux oppositions de 1871 et de 1873 (1). L'Océan De La Rue, au contraire, présente beaucoup plus de développement, effets naturels de la position de l'axe. Les deux taches polaires sont certaines; la tache neigeuse méridionale est étendue et très-marquée; la tache boréale apparaît par moments comme une faible blancheur. Au commencement des observations les deux taches polaires ne se trouvaient pas sur un même diamètre, mais à 12 h. 55 m. elles sont plus exactement opposées.

---

(1) Ces études ont été faites, comme celles de 1864, de 1867, de 1871 et de 1873, à l'aide d'une lunette astronomique de Secretan, ayant 9 centimètres d'ouverture utile; les grossissements employés ont été de 120, de 180 et de 240 fois La planche qui accompagne cette notice représente l'aspect de Mars tel qu'il apparaissait dans le champ de la lunette, c'est-à-dire que les images sont renversées et que, contrairement à ce que j'ai fait en 1871 et en 1873, je n'ai point placé verticalement l'axe de rotation la position rigoureuse de ce dernier étant souvent sujette à quelque doute à cause de l'invisibilité des taches polaires. Le diamètre vertical apparent au moment de l'observation est donc placé verticalement dans toutes les figures. Il sera aisé d'incliner un peu les dessins et de retrouver approximativement la position de l'axe de rotation pour comparer ces observations avec celles de 1871 et de 1873.

Fig 2. Le 2 juin, à 12 h. 25 m. Mars est si ondulant que l'on peut seulement constater la présence de l'Océan De La Rue (*b*) et sa forme générale; je ne vois pas les taches polaires.

J'omettrais de citer cette observation si elle ne me permettait d'apporter une confirmation à l'explication que j'ai donnée ailleurs d'une singulière anomalie que l'on rencontre dans les dessins de Schroeter. J'ai insisté déjà, à plusieurs reprises, sur la présence, dans les *Areographische fragmente,* d'un grand nombre de taches se terminant en pointe du côté du nord, et ne pouvant pas toutes s'identifier avec la Mer de Kaiser, qu'elles imitent pourtant à s'y méprendre (2). Ce fait semble étrange quand on

---

(1) *Bulletins de l'Académie royale de Belgique*, t. XXXII, p. 57; voir id. t. XXXVI, p 536.

(2) *Areographische fragmente*, manuscrit et dessins originaux et inédits de l'astronome J. H. Schroeter, de Lilienthal, dans les *Mémoires couronnés et Mémoires des savants étrangers*, de l'Académie royale de Belgique, t. XXXVI, pp. 13 à 18. — J'ai la satisfaction d'apprendre à l'Académie, par la même occasion, que M. Van de Sande Bakhuyzen a acquis, pour la bibliothèque de l'Observatoire de Leyde, le précieux manuscrit qui fait l'objet de ce mémoire.

Configuration des tâches de Mars à la fin du XVIII^e^ siècle, d'après examine la carte de M. Proctor et porterait même à admettre des changements dans la configuration des taches de Mars. J'ai émis l'opinion que ces apparences offertes par les dessins de Schroeter, de W. Herschel et d'autres observateurs devaient s'expliquer par la présence des Baies de Dawes, de Beer et du Détroit de Dawes, souvent confondus ensemble, ou par celle de l'Océan De La Rue; j'ai même invoqué, à ce sujet, le Détroit de Huggins pour une autre région. Or, le 2 juin, en observant l'Océan De La Rue, dont l'image était fort troublée, j'ai cru, par moments, avoir sous les yeux la Mer de Kaiser. La fig. 2 de cette notice confirme d'ailleurs cette ressemblance. Mais, dans les moments de plus grand trouble, la tache que j'ai dessinée paraissait s'allonger beaucoup plus vers le bas du disque et une méprise était réellement possible.

Le mauvais temps et la présence presque constante des nuages à la faible hauteur de Mars empêchent d'observer avant le 14, et font perdre l'occasion d'étudier le Détroit d'Herschel II.

Fig. 3. Le 14 juin, à 11 h. 15 m. L'image est fort troublée; néanmoins le dessin réussit bien. Je vois la Mer de Kaiser (*d*) et la Mer de Maraldi (*f*). La nuance sombre de la tache n'est pas uniforme, mais les ondulations de l'image empêchent de préciser ces détails. L'aspect rappelle tout à fait la bande coudée d'Arago (1) et, par moments, on attribue à la tache une forme de croissant.

Schroeter; Bulletins de l'Académie, 2^e série, t. XXXVI, pp. 175, 176, 179 et suivantes.

Aréographie, Mémoire cité; pp. 41, 62, 65, 71, 79, 87, 88, 95, 96.

(1) *Mémoires scientifiques de F. Arago*, t 2; Mémoire sur Mars, p. 293, fig. 12, 13.

Fig. 4. Le 14 juin, de 11 h. 25 m. à 11 h. 35 m. Mars est un peu plus net; j'aperçois par moments la dentelure *m* qui doit s'expliquer par la saillie de la Mer de Hook (1); ce détail reste faible. Avec le grossissement de 180 fois, je suis frappé de trouver un aspect exactement conforme à celui que Schroeter dessina le 9 septembre 1798, à 9 h. 55 m. du soir; j'ai reproduit ce dessin de Lilienthal dans la *fig. 5* de cette notice, car il va nous conduire à une conclusion intéressante; pour le moment, il suffit de constater que la tache visible le 14 juin, à 11 h. 25 m. (ensemble des Mers de Hook, de Maraldi et de Kaiser) m'apparaissait comme une vaste étendue grisâtre assez pâle, et munie d'une pointe très-noire qui, seule, attirait immédiatement l'attention; cette pointe occupait la région de la Mer de Kaiser comme dans le dessin de Schroeter (2). De plus, le peu de développement apparent de la Mer de Kaiser vers le nord rend compte de l'aspect attribué par Maraldi à la tache qui lui servit à déterminer la durée de rotation en 1704, et qui devait aussi être cette mer (3).

Fig. 5. Mars observé par Schroeter *le 9 septembre 1798, à 9 h. 55 m. du soir.*

Fig. 6. Le 14 juin, de 12 h. à 12 h. 5 m. La Mer de Kaiser, plus rapprochée du diamètre vertical par le progrès de la rotation, apparaît plus nettement que dans les observations précédentes, et l'ensemble de la tache visible est encore gris, sauf une région très-noire que l'on reconnaît immédiatement pour celle dont il a été longuement question dans mon *Aréographie* (1). La comparaison de cette figure avec la figure 4 explique la pointe noire que contient celle-ci : il devient évident, en effet, que cette partie très-sombre, la plus marquée de la tache, était seule visible à 11 h. 25 m. à la faveur de la nuance plus pâle des régions avoisinantes et de leur plus grande proximité du bord. Lorsque la Mer de Kaiser arriva plus près du centre, la véritable configuration de cette tache noire apparut et son identité avec la région sombre sur laquelle M. Knobel a insisté en 1873 (2), et que j'ai étudiée dans mon mémoire (3), devint indubitable. La pointe noire observée par Schroeter, et qui, d'abord, donnait un aspect étrange à la Mer de Kaiser, était due à la même cause, et l'astronome de Lilienthal a observé le premier cette région plus sombre dans une mer de Mars.

---

(1) *Aréographie*, mémoire cité; p. 95, remarques sur les baies des Mers de Hook et de Maraldi.

(2) *Areographische fragmente*, mémoire cité. p. 12.

(3) *Mémoires de l'Académie des sciences de Paris*, année 1706, p. 74. Observations de Mars faites en 1704, par Maraldi.

Le trouble de l'image, en modifiant légèrement l'aspect des taches, fournit donc l'explication de beaucoup de détails singuliers consignés dans les dessins notamment anciens. J'ajouterai aussi que la Mer de Kaiser, vue dans les moments de grande ondulation de l'image, prenait une forme simplement triangulaire bien caractérisée, tout à fait identique avec celle qui a été si souvent décrite.

Pendant ces trois observations du 14 juin, je n'ai pas vu les taches polaires, bien que j'y portasse une extrême attention.

Fig. 7. Le 15 juin, de 11 h. 15 m. à 11 h. 25 m. Image

très-ondulante. Je vois la Mer de Maraldi et la Mer de Kaiser. La tache présente par moments la forme d'un croissant bien caractérisé; elle rappelle certaines descriptions données par Maraldi (1), la bande crochue et le croissant d'Arago (2).

---

(1) *Aréographie*, Mémoire cité, p. 54. Absence d'uniformité dans la teinte sombre de la Mer de Kaiser et de l'Océan de Dawes.

(2) *Monthly notices;* t. XXXIII, juin 1873.

(3) *Aréographie*, p 54.

Fig. 8. Le 19 juin, de 10 h. 55 m. à 11 h. 15 m., et à 11 h. 47 m. L'image est extraordinairement ondulante. La Mer de Maraldi est très-marquée, mais il est impossible d'en voir les détails. La bande se termine brusquement un peu au delà du diamètre vertical. Ce détail trouvera plus loin son explication. Je ne vois pas de taches polaires.

Fig. 9. Le 26 juin, de 10 h. 55 m. à 11 h. 10 m. Tout l'horizon est vaporeux. L'image de Mars, vue à travers ces légères vapeurs, est très-nette et absolument exempte d'ondulations. Jamais la couleur rouge du disque ne m'est apparue aussi distinctement (3); cette teinte contraste avec la blancheur parfaite de la tache polaire australe. On ne peut donc, aujourd'hui, attribuer cette coloration si marquée à la proximité de l'horizon. La bande sombre (Mer de Maraldi) est également très-nette. Je ne vois pas de tache neigeuse boréale.

---

(1) *Mémoires de l'Académie des sciences de Paris;* année 1720; p. 144.

(2) *Mémoires scientifiques de F. Arago;* t. 2; pp. 293 à 299.

(3) Je saisis cette occasion pour répondre à une question que M. le général Liagre m'a posée dans son rapport sur mes observations de 1873. Le savant secrétaire perpétuel de l'Académie, après avoir rappelé que M. Flammarion avait trouvé la coloration rouge de Mars moins intense que d'habitude en 1873, disait qu'il serait intéressant de savoir si j'avais fait une remarque analogue. Je déclarerai donc ici que je n'ai pas été *frappé* par une diminution de la coloration rouge de Mars en 1873, mais que, mon attention n'ayant pas été fixée expressément et avec intention sur ce point, je ne puis ni confirmer, ni infirmer à ce sujet les remarques de l'astronome français.

Le 27 juin, de 10 h. 25 m. à 10 h. 35 m. Mars est un peu ondulant; néanmoins bonne observation. L'aspect est si semblable à celui du 26 juin qu'il est tout à fait inutile d'en reproduire le dessin; la bande sombre *f* est pourtant moins large et plus rapprochée du bord du disque (1). Elle limite encore la tache polaire australe qui est d'un blanc prononcé. Le restant du disque est d'un rouge moins marqué que le 26.

Fig. 10. Le 2 juillet, de 9 h. 40 m. à 9 h. 50 m. Mars est très-ondulant et ne peut être observé qu'à travers de petites éclaircies. On voit l'Océan De La Rue (*b*) et la Mer de Tycho (*a*); celle-ci est très-pâle. La tache polaire sud est franchement blanche; la tache neigeuse inférieure est faible et douteuse.

Ces détails sont certains malgré les circonstances défavorables de l'observation.

Fig. 11. Le 3 juillet, de 10 h. 15 m. à 10 h. 25 m. Mars est très-ondulant. La division entre les taches *f* et *b* est restée douteuse. La tache *a* est très-faible. La tache polaire supérieure est blanche et certaine, l'inférieure douteuse.

Fig. 12. Le 7 juillet, de 9 h. 55 m. à 10 h. 10 m. L'image est très-ondulante. La tache polaire supérieure est très-blanche. On voit nettement le Détroit d'Herschel II (*c*) et la Mer de Tycho (*a*). La bande supérieure (*c b*) a généralement une forme rectangulaire, mais, par moments, et grâce

à un redoublement d'attention, on voit les deux inégalités que j'ai figurées à son bord inférieur; celle de droite (*b*) correspond à l'Océan De La Rue, celle de gauche (*c*) aux baies du Détroit d'Herschel.

---

(1) Ce fait s'explique parfaitement : l'on sait, en effet, que la Mer de Maraldi se rapproche du pôle en s'étendant vers l'ouest; le 27 juin, en observant plus tôt que le 26, j'avais sous les yeux une région un peu plus occidentale de la bande sombre; celle-ci devait donc paraître située un peu plus haut sur le disque apparent. On se rappelle que ce phénomène a conduit Schroeter à admettre que cette bande se déplaçait réellement vers le sud. Voir *Areographische fragmente ;* mémoire cité, p. 14.

Fig. 13. Le 10 juillet, de 9 h. 20 m. à 9 h. 30 m. Un vent violent s'ajoute aux ondulations de l'image pour rendre les conditions de l'observation très-mauvaises. Néanmoins la présence et la forme générale de la tache sont certaines; cette tache est très-faible et ressemble à la Mer de Kaiser; il serait aisé d'être induit en erreur à ce sujet. Elle ne peut être que le Détroit d'Herschel dont les baies confondues (c) s'avancent vers le nord, un peu à droite du centre. Je ne vois pas de taches polaires. Évidemment Schroeter a pu donner à cette région une forme tout à fait analogue à celle qu'il attribuait à la Mer de Kaiser, comme je l'ai déjà fait remarquer (1).

Fig. 14. Le 17 juillet, de 9 h. 5 m. à 9 h. 15 m., éclaircies; Mars est très-ondulant; néanmoins très-bonne observation. Les taches polaires sont incertaines, la limite supérieure de l'Océan de Dawes est indécise; toute la tache est grise, à l'exception de la région très-noire signalée par M. Knobel en 1873. La dentelure *m* est certaine et l'on soupçonne une strie brillante suivant *mn*.

Fig. 15. Le 17 juillet, de 10 h. 15 m. à 10 h. 40 m. Les deux taches polaires sont presque certaines à la fin de l'observation. Le grossissement de 240 fois confirme l'existence de la bifurcation en *i*. Il y a donc trace de la Mer de Lambert.

J'arrive aux observations du 20 juillet, qui ont été faites dans des conditions exceptionnellement favorables pour cette année :

---

(1) *Aréographie*, l. cit.

Fig. 16. Le 20 juillet, de 8 h. 35 m. à 8 h. 45 m. Je soupçonne toujours un trait brillant suivant *mn*; la Mer de Kaiser, sous forme d'un triangle très-noir (*d*), rappelle tout à fait les dessins de M. Gledhill pour 1871 (1); la tache polaire inférieure est certaine, blanche, brillante. Je ne vois pas de tache neigeuse méridionale.

Fig. 17. Le 20 juillet, de 9 h. 2 m. à 9 h. 20 m. La netteté est parfaite et les détails se voient admirablement bien. Le trait brillant *mn* paraît certain. La tache sombre visible est munie de trois pointes se dirigeant vers le nord; ce sont, en allant de droite à gauche : 1° la Mer de Kaiser (*d*), 2° l'origine septentrionale de la Mer de Hook (*m*), 3° l'origine septentrionale de la Mer de Maraldi (*f*).

De 9 h. 15 m. à 9 h. 20 m., je commence à voir la tache polaire méridionale; elle apparaît comme une blancheur prononcée, mais peu limitée; elle reste visible ensuite. La tache polaire nord est toujours très-marquée et déborde même le disque par irradiation.

Fig. 18. Le 20 juillet, de 10 h. 15 m. à 10 h. 30 m. L'image devient ondulante à la fin de l'observation. La région *d* est la plus noire; on soupçonne toujours une division suivant *m n;* la pointe *m* et la petite bande *h* (Détroit de Nasmyth) sont certaines. Je vois encore la tache polaire sud, et, chose très-curieuse, on remarque deux amas blanchâtres au bord septentrional, au lieu de la tache polaire si visible pendant les deux observations précédentes. Il faut noter encore que la grande tache était mal limitée

supérieurement et que toute la Mer de Kaiser semblait très-noire; la tache sombre partielle si remarquable dans la figure 6 semblait donc s'être étendue sur toute cette mer.

---

(1) *Aréographie*, mémoire cité; voir surtout fig. 41.

Le 21 juillet, j'ai fait deux dessins, le premier *de 8 h. 30 m. à 8 h. 35 m.*, le second *de 9 h. 45 m. à 10 h.* Je ne les ai pas donnés dans cette note, parce que les images étaient moins nettes que le 20, et que le vent troublait l'observation. Cependant ces deux dessins sont assez bien réussis et confirment tous les détails renfermés dans ceux du 20 juillet; le premier reproduit le dessin 16, et le second le dessin 17, à part, nécessairement, une légère différence de position.

La tache polaire nord a été visible au commencement de la première observation (8 h. 30 m.) et est devenue très-douteuse à la fin; elle était, en tous cas, moins prononcée que le 20. A 9 h. 45 m., je n'ai plus réussi à la voir. Le 20, cette tache polaire s'était comportée d'une façon tout à fait analogue : visible parfaitement de 8 h. 35 m. à 9 h. 20 m. et remplacée par deux taches blanches indistinctes de 10 h. 15 m. à 10 h. 30 m.

Quant à la tache neigeuse méridionale, je ne l'ai pas aperçue le 21 juillet.

Le 23 juillet, *à 9 h.*, j'ai fait un dessin très-incomplet et très-imparfait à cause des nuages très-fréquents. Je voyais la mer de Maraldi et la tache polaire inférieure.

Fig. 19. Le 24 juillet, de 8 h. 45 m. à 9 h. Mars ondule beaucoup, surtout au commencement de l'observation; néanmoins le dessin est très-bon. Je ne vois pas de taches polaires; la tache sombre inférieure est très-faible.

L'aspect représenté est dû à la présence du détroit de Huggins de M. Proctor, et la pointe *f* correspond à l'origine boréale de la mer de Maraldi. Ce dessin offre la même région que notre *figure 8*; il explique pourquoi la bande sombre de cette figure, comme celle de la figure 20, est interrompue avant d'atteindre le bord oriental : cette apparence correspond, en effet, à l'échancrure profonde découpée dans la bande sombre à l'orient de la mer de Maraldi; la bande est rétrécie dans cette région et il en résulte que sa continuation est invisible près du bord apparent.

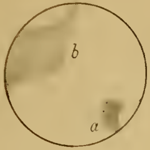
Fig. 20. Le 26 juillet, de 8 h. 25 m. à 8 h. 45 m. Très-bonne image; les deux taches polaires sont d'une blancheur prononcée et très-étendues. La tache sombre inférieure est très-faible. La bande *f* ne touche pas le bord oriental.

Fig. 21. Le 26 juillet, de 9 h. 30 m. à 9 h. 40 m. L'image devient ondulante à la fin de l'observation. Les taches polaires sont moins nettes qu'à 8 h. 25 m.

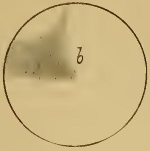
Le 28 juillet, j'ai fait deux dessins, l'un de 8 h. 5 m. à 8 h. 15 m., l'autre de 9 h. 5 m. à 9 h. 15 m. On voyait la mer de Maraldi. A 8 h. 5 m. les deux taches polaires étaient très-blanches et très-prononcées, aussi inexactement opposées que dans la fig. 22. A 9 h. 5 m. l'image était excessivement faible et les taches polaires n'apparaissaient plus que comme de faibles lueurs, douteuses par moments.

Fig. 22. Le 29 juillet, de 8 h. 10 m. à 8 h. 15 m., très-bonne observation. Les deux taches polaires sont très-blanches.

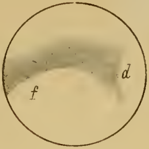
En étudiant les observations qui précèdent, on constate qu'elles renferment des exemples remarquables de la variabilité d'éclat et d'étendue des taches neigeuses. Cette variabilité est souvent apparente seulement, et correspond



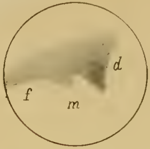
1.



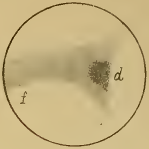
2.



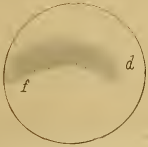
3.



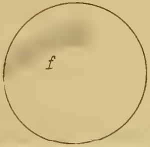
4.



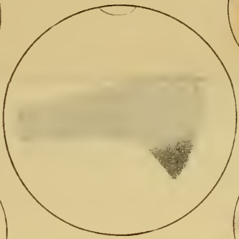
6.



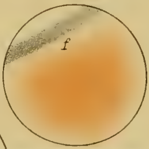
7.



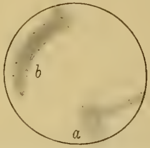
8.



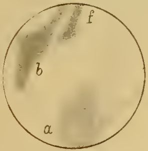
5.



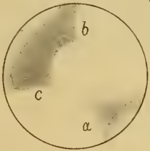
9.



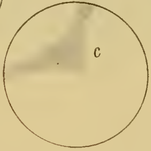
10.



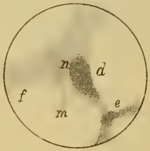
11.



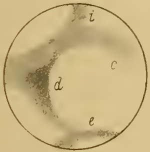
12.



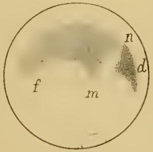
13.



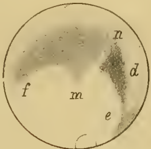
14.



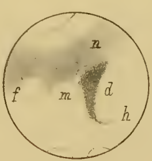
15.



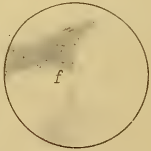
16.



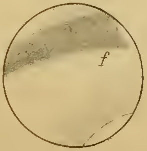
17.



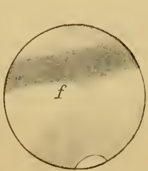
18.



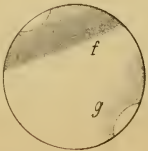
19.



20.



21.



22.

[illegible]

[illegible] par [illegible]

à diverses positions de la planète par l'effet de la rotation; en effet, les variations d'éclat ou d'étendue se reproduisent souvent périodiquement et dans le même ordre. C'est ainsi que, dans les dernières observations dont il a été question, on voit les deux taches polaires, très-nettes au commencement de la soirée, devenir presque invisibles plus tard. Il y a là évidemment un effet de la rotation.

Les changements de position de l'une des deux taches polaires par rapport à un diamètre passant par le milieu de l'autre ont également démontré que les centres de ces amas ne coïncidaient pas avec les pôles de rotation, et que l'extension des neiges à partir de ces pôles était très-variable suivant les diverses directions.

Je terminerai en émettant le vœu que les observatoires méridionaux nous fournissent cette année de nombreux dessins, afin d'aider à combler la lacune qui résultera nécessairement de la position défavorable de la planète pour les observateurs de nos contrées.

II. — PREMIER APPENDICE AU CATALOGUE GÉNÉRAL DES OBSERVATIONS PHYSIQUES DE MARS (1).

Depuis la publication de l'*Aréographie*, j'ai pu prendre connaissance d'un certain nombre de dessins de Mars qui m'étaient inconnus lorsque j'achevai ce travail. Je crois nécessaire de les mentionner dans cet appendice, tant pour appeler sur eux l'attention dès aujourd'hui que pour témoigner ma reconnaissance aux astronomes qui veulent bien m'aider dans ces recherches. Les lignes qui suivent sont donc un complément du catalogue que j'ai donné en tête de l'*Aréographie*, et renferment des détails sur les circonstances les plus importantes que présentent ces dessins.

---

(1) Voir *Aréographie*, mém. cité, p. 6.

Grâce à l'obligeance de M. Fraissinet, secrétaire de l'Observatoire de Paris, j'ai pu examiner, dans cet établissement, trois ouvrages relatifs à la planète Mars, et qu'il m'avait été impossible de découvrir jusqu'ici :

Salvator Serra; 1666; *Martis revolubilis observationes romanae ab afflictis erroribus vindicatae.*

Salvator Serra; 1666; second ouvrage portant le même titre; celui-ci est accompagné du dessin qui a été reproduit dans les *Transactions philosophiques* avec ceux de Cassini et de Campani : cette figure est désignée, dans les Transactions, par la lettre O, et donnée comme ayant été obtenue par des astronomes romains se servant de verres de Divini. L'un de ces astronomes romains n'était autre que Salvator Serra (1).

Cassini; *Martis circa axem proprium revolubilis observationes Bononiae a D. Cassino habitae.* — Cet ouvrage contient deux planches dans lesquelles j'ai trouvé, outre les dessins K, L, M, N, O et P des *Transactions philosophiques* (2), *vingt-deux* dessins de Cassini qui m'étaient complétement inconnus.

W. Noble; 1858, 1860, 1862, 1864, 1866, 1869, 1871. — Le capitaine Noble a eu la complaisance de m'envoyer une série de beaux dessins dressés à son observatoire de Forest-Lodge avec une lunette de 4,2 pouces d'ouverture et de 61 pouces de longueur focale. Il y a quatre dessins pour 1858, un pour 1860, trois pour 1862, deux exécutés en 1864, deux en 1866, un en 1869 et deux en 1871. Les dessins de 1858 et de 1860 sont d'autant plus importants que, jusqu'ici, l'on ne peut mentionner que très-peu d'observations pour ces deux époques. Je me contenterai, pour le moment, de dire que le capitaine Noble a dessiné les principales taches de Mars. J'aurai l'occasion, plus tard, de mieux faire ressortir les détails intéressants que contiennent ces observations.

---

(1) *Phil. transact. for 1665 and 1666*, p. 242.

(2) *Phil. trans.,* l. cit.

Trouvelot; 1873. — M. A. Searle, chargé de la direction de l'Observatoire de Harvard-College (Cambridge, E. U.), depuis le regrettable décès de M. Winlock, m'a fait parvenir quatre superbes dessins exécutés en 1873, dans cet établissement, par M. Trouvelot. Cet astronome a employé le grand réfracteur de 15 pouces d'ouverture du collége Harvard et a obtenu de magnifiques résultats. Les dessins, de 73 millimètres de diamètre, et teintés légèrement de rouge, se rapportent aux 23, 24, 26 et 29 mai, pendant la soirée. Ils sont extraits d'une série de planches astronomiques publiées par l'Observatoire Harvard. Je crois utile de signaler ici les importants détails qu'ils renferment, en répartissant ces données suivant les diverses régions de la planète que j'ai considérées dans l'*Aréographie,* et en me bornant aux faits qui peuvent aider à la solution des questions posées dans cet ouvrage.

I. — MER DE KAISER ET OCÉAN DE DAWES.

(Dessins du 26 et du 29 mai.)

Le bord oriental de la grande tache de Mars est garni d'une zone blanche dans ces deux dessins de M. Trouvelot; dans celui du 26 mai, ce bord est dentelé et l'on peut, sous ce rapport, établir une analogie entre l'observation de Harvard-College et celles de M. Lassell (1). Les deux dessins de Cambridge contiennent le Détroit de Nasmyth, mais il est muni des expansions dirigées vers le sud que j'ai signalées dans d'autres figures dues notamment à MM. De La Rue, Secchi, Joynson et Green (2). Ces expansions, qui ne figurent pas dans la carte de M. Proctor, méritent d'être recherchées et étudiées avec précision. Dans les deux dessins, le Détroit de Nasmyth est bordé de blanc du côté septentrional.

II. — Détroit d'Herschel II.

Cette région figure dans les quatre dessins de M. Trouvelot. Le bord septentrional du Détroit d'Herschel II est garni, notamment dans les figures du 23 et du 24 mai, de deux dentelures excessivement marquées. Leur situation relativement à la Mer de Tycho ne permet d'en identifier aucune avec la partie la plus méridionale du Détroit de Dawes, et l'on doit donc y voir la Baie de Beer et la Baie de Dawes non dédoublée; ces deux dentelures sont bordées de blanc du côté occidental le 24, détail qui n'est pas figuré le 23 mai. On trouve des taches blanches analogues le 26 mai; et le 29 il règne une zone blanche le long du Détroit d'Herschel, du côté septentrional; mais ce détroit présente de plus, dans ces derniers dessins (26 et 29 mai), une dentelure située si près de la Mer de Kaiser qu'on peut difficilement l'identifier avec la Baie de Dawes. Cette circonstance vient donc étayer l'existence d'une baie peu connue que j'ai appelée *Baie de J. Schmidt,* et qui figure notamment dans certains dessins du P. Secchi pour 1858 (1).

---

(1) *Aréographie*, mém. cit., p. 56.

(2) *Idem*, pp. 48 et 49.

J'ai rattaché à cette région le Continent de Dawes. Dans le dessin du 29 mai de M. Trouvelot, on voit, dans ce continent, une tache sombre isolée; elle ne figure pas sur la carte de M. Proctor; elle apparaît aussi, quoique dans une situation légèrement différente, par suite de la difficulté de l'observation sans doute, dans un dessin de M. J. Schmidt qui a servi de modèle à la figure 17 de l'*Aréographie* (16 mai 1873), et qui présente la ressemblance la plus frappante avec celui de M. Trouvelot, comme M. Searle me l'a fait remarquer dans une de ses lettres.

L'étude de cette tache isolée, comparable à celles que l'on trouve vers les mêmes parages dans les dessins de M. von Franzenau, de Mädler, du capitaine Jacob et que j'ai signalées dans l'*Aréographie* (2), est donc recommandable à tous les astronomes qui disposent d'instruments puissants, et désirent contribuer à compléter la carte de Mars : sans aucun doute, une mer nouvelle est à découvrir dans cette région.

M. Trouvelot n'a pas représenté l'Océan De La Rue ni la Mer de Maraldi. Je passe donc à la cinquième région.

V. — MERS DE TYCHO ET DE DELAMBRE.

Les dessins de M. Trouvelot deviennent ici d'une extrême importance : ils prouvent encore une fois que si l'on peut apporter à la carte de Mars des perfectionnements notables, c'est assurément dans la représentation de ces mers.

---

(1) *Aréographie*, p. 74.
(2) *Idem*, pp. 75 et 76.

Dans le dessin du 23 mai, la Mer de Tycho affecte la forme que j'avais déduite aussi de mes propres observations (1): c'est un anneau sombre incomplet entourant un continent qui, pour M. Trouvelot, est d'une blancheur évidente (2). La Mer de Tycho semble se recourber ensuite vers le sud et rejoindre le Détroit d'Herschel, mais en longeant de trop près le bord oriental; c'est une forme serpentante ou ondulée bien caractérisée. On ne remarque aucune espèce de division dans cette vaste tache. Ajoutons qu'un espace blanc très-marqué, ressortant sur le fond rougeâtre, figure aussi au sud de la tache Tycho, sur les confins des Continents de Dawes et de Mädler. Dans le dessin du 24 mai, la Mer de Tycho est plus près du bord; sa limite orientale est très-irrégulière; on voit parfaitement les deux bandes sombres qui s'en détachent à l'occident et se dirigent vers la Mer de Kaiser; j'ai longuement parlé de celles-ci dans l'*Aréographie* à propos des dessins de MM. Jacob, Knobel, etc. (3).

---

(1) *Bull. de l'Acad. roy. de Belgique*, 2e série, t. XXXVI, p. 536; fig. 20, 21, 22 et 23. Je me permettrai d'appeler spécialement l'attention sur l'observation faite à Louvain, le 12 mai 1873, de 8 h. 20 m. à 8 h 30 m., et sur l'accord irréprochable qu'elle présente avec le dessin du 23 mai de M. Trouvelot. Cet accord se manifeste spécialement pour la mer de Tycho et pour les deux baies que j'ai figurées en *c*, et qui ont été vues identiquement par l'observateur de Cambridge. On ne s'attendrait pas à trouver une identité si grande entre des dessins exécutés à l'aide de deux instruments dont les dimensions offrent des différences aussi colossales.

(2) MM. Knobel et Green ont observé aussi cette blancheur vers la même époque.

(3) *Aréographie*, pp. 100 et suiv.

VI. — MER DE BEER.

Dans les dessins du 26 et du 29 mai, la Mer de Beer est séparée du Détroit de Nasmyth par une strie blanche, comme je l'ai fait remarquer plus haut.

Dans les dessins du Collége Harvard, le bord de la planète est blanc et, le 24 mai, la tache polaire boréale a une forme très-irrégulière.

Ces beaux résultats obtenus par M. Trouvelot, à l'aide du grand équatorial de Cambridge, montrent quel parti l'on pourrait tirer des instruments gigantesques dont disposent certains observatoires, si l'on voulait les employer d'une manière suivie à dessiner les apparences de cette belle planète.

BACKHOUSE; 1867, 1869, 1871, 1873. — Je venais de terminer cette notice lorsque je reçus, de M. T.-W. Backhouse, six dessins de Mars, exécutés à Sunderland, à l'aide d'une lunette de 4 1/4 pouces d'ouverture et de 5 pieds de distance focale. Deux observations ont été faites en 1867, deux en 1869, une en 1871 et une en 1873. Je suis heureux de constater que ces dessins présentent la ressemblance la plus frappante avec ceux que j'ai obtenus à Louvain. Ces figures dues à M. Backhouse contiennent toutes la Mer de Tycho, et confirment ce que j'ai dit antérieurement de cette partie de la surface. Dans le dessin du 22 mars 1871, à 9 h. 55 m. (t. m. de Greenwich), cette mer se recourbe vers l'Orient et l'on retrouve une forme très-analogue à celle qu'ont fournie spécialement les observations de 1873. La même tendance se manifeste déjà, pour M. Backhouse, en 1867 et en 1869.

Sur l'aspect de l'ombre du 2^e satellite de Jupiter le 25 mars 1874; par M. F. Terby, docteur en sciences, à Louvain.

Une circonstance singulière qui s'est produite le 25 mars 1874, pendant le passage des satellites II et III de Jupiter sur le disque de cette planète, me force à ajouter un complément à l'une des notes que j'ai eu l'honneur de présenter à l'Académie et qui ont été insérées dans ses *Bulletins* (1).

Après avoir exposé brièvement, dans ce travail, les résultats de mes observations de Jupiter faites en 1874, j'ai donné quelques détails sur ce passage des deux satellites: l'un des faits principaux sur lesquels je voulais insister était la différence notable, frappante, de nuance offerte par les ombres de ces petits corps célestes, celle du 2^e m'ayant paru *grise*, et celle du 3^e complétement *noire.* Ces deux ombres se projetaient sur le disque à une très-petite distance apparente l'une de l'autre, circonstance qui rendait leur comparaison plus facile et plus instructive. La même différence a été constatée, comme je le disais, par M. Flammarion, qui observait le même soir à Paris (2).

La lecture de ma notice pourrait faire supposer que M. Knobel, qui a observé aussi le phénomène à Burton-on-Trent, avait remarqué la différence de nuance des deux ombres. Je le croyais d'ailleurs à cette époque, et c'est le préjugé que je veux détruire par la présente note, en insistant sur la singularité de ce fait.

---

(1) *Bull. de l'Acad. roy. de Belgique,* 2^e sér., t. XXXVIII, n° 11.

(2) *Comptes rendus de l'Institut*, 1874.

Le Rév. M. Webb voulut bien m'écrire le premier qu'il avait étudié les mêmes passages à Hardwick, par un ciel des plus favorables, et qu'il n'avait pas remarqué la teinte grise de l'ombre du 2^e^ satellite. Les deux ombres lui ont semblé parfaitement noires : « both were perfectly black » and round, » écrit-il dans son journal.

Étonné de ce fait, je relus la note de M. Knobel, et, n'y trouvant en réalité aucun renseignement explicite sur la nuance des deux ombres, j'écrivis à cet astronome pour lui demander quelles avaient été ses impressions à ce sujet. M. Knobel me répondit que l'ombre du 2^e^ satellite lui avait paru *noire* et non pas *grise*. Cet observateur appelle mon attention sur les remarques que MM. Birmingham et Buffham ont faites pendant le même phénomène. D'après M. Birmingham, l'ombre du 2^e^ satellite était *brune* et faible, et celle du 3^e^ très-noire. D'après M. Buffham, l'ombre du 2^e^ satellite fut légèrement *grise* pendant le sixième de son passage (1).

Le désaccord entre ces renseignements est d'autant plus remarquable et d'autant plus évident qu'il s'agissait ici de *comparer* deux ombres voisines sur le disque de Jupiter, et non d'apprécier la nuance d'une ombre isolée. Dans ce dernier cas, on ne pourrait attacher la même importance à ces remarques, chaque observateur ayant pu baser son appréciation relative sur des données différentes; dans le cas présent, au contraire, tous ont dû se baser sur l'aspect que leur a invariablement présenté l'ombre du 3^e^ satellite.

Il serait difficile, croyons-nous, d'assigner à cette anomalie sa cause véritable. Pour tenir compte de la part qui revient à la puissance des instruments employés, j'indiquerai ici que M. Flammarion s'est servi d'un télescope à miroir argenté, ayant 7 pouces anglais, 87 d'ouverture et armé d'un grossissement de 300 fois. M. Webb employait un télescope de 9 pouces et des grossissements de 212, de 275 et de 357 fois. Quant à M. Knobel, il se sert d'un miroir argenté de 8 $^1/_2$ pouces, dont les grossissements varient entre 144 et 306 fois. M. Buffham possède un excellent télescope à miroir argenté de 9 pouces, qui lui a permis de voir des taches blanches sur la planète Uranus et de tenter la détermination de sa durée de rotation. Je ne possède pas de renseignements sur l'instrument qu'a employé M. Birmingham. On sait que la lunette astronomique dont je me suis servi ne présente que 3 $^1/_2$ pouces d'ouverture et était armée d'un grossissement de 180 fois.

---

(1) V. *Astronomical register*, may 1874, et *English mechanic*, april 1874.

Donc l'ombre du 2^e^ satellite a paru grise aux observateurs qui se sont servis des instruments les moins puissants (M. Flammarion et moi); notons pourtant que M. Buffham lui attribue la même teinte, mais pour une partie minime seulement de son passage.

Il faut considérer qu'à Louvain l'état du ciel n'était pas des plus favorables, puisque des nuages sont venus interrompre les observations; M. Flammarion nous apprend qu'il a joui d'une bonne atmosphère; quant à MM. Webb et Knobel, ils ont observé dans des conditions très-favorables.

Mais, en supposant que ces deux circonstances, force des instruments et état de l'atmosphère, aient ici leur influence, n'est-on pas en droit de se demander pourquoi celle-ci s'est exercée seulement, ou à un plus haut degré, sur l'ombre du 2^e satellite, et non sur celle du 3^e, qui lui était contiguë? Il y aurait aussi à tenir compte de la nuance affectant la partie du disque planétaire sur laquelle se projetait l'ombre; mais, sous ce rapport, tous les observateurs se trouvaient en réalité dans les mêmes conditions.

On se demande encore si la petite tache ne peut varier réellement d'intensité pendant la durée d'un passage. Quoique digne d'attention, cette dernière hypothèse serait déplacée en présence des faits relatés dans cette note, puisque, parmi les observations citées comme contradictoires, il en est plusieurs qui ont eu lieu simultanément (1).

Il est utile de mentionner ici deux remarques que j'ai faites à Louvain, en 1875, et que j'extrais de mes notes sur Jupiter pendant l'opposition de la présente année :

Le 27 avril 1875, à 9^h40^m (*t. m. de Louvain*), j'ai aperçu l'ombre du 2^e satellite qui effectuait son passage; elle était petite et faible, généralement assez pâle et *grisâtre*, mais, dans les moments de grande visibilité, elle paraissait *noire*. Dans un remarquable travail sur les ombres des satellites de Jupiter, M. Burton relate une observation analogue : « Le 3 octobre 1870, l'ombre du 2^e satellite acquérait » son maximum d'obscurité quand l'image était très- » nette (2). »

Le 29 mai 1875, de 9^h15^m à 9^h25^m, j'ai observé l'ombre

---

(1) Voici, en *temps moyen de Greenwich*, les heures données par les divers observateurs :

Webb. . . .	9^h30^m à 10^h22^m.
Knobel . . .	8^h30^m et 10^h.
Flammarion. .	8^h36^m à 10^h23^m.
Terby. . . .	8^h57^m à 9^h12^m et 9^h37^m à 10^h17^m.

(2) *Monthly notices*, vol. XXXV, décembre 1874, p. 66. « The shadow » of II on the planet was blackest when the definition was most » steady. »

du 2ᵉ satellite sur la planète : *grisâtre* d'abord, elle devint plus *noire* à la fin de l'observation.

Pendant ces deux passages de 1875, l'ombre du 2ᵉ satellite suivait une bande sombre qui servait de bordure à la calotte polaire septentrionale.

Je me contenterai de soumettre ces faits à l'attention des observateurs; ils m'ont paru dignes de remarque; mais je ne chercherai pas, pour le moment, à les expliquer d'une manière plus précise.

Pour compléter l'histoire des passages du 25 mars 1875, j'ajouterai, en terminant, que le diamètre de l'ombre du 2ᵉ satellite a paru à M. Webb plus petit que la moitié de celui de l'ombre voisine, et que cet astronome a reconnu facilement le 3ᵐᵉ satellite dans le point noir *f* de mon dessin (1).

— La classe se constitue ensuite en comité secret pour s'occuper de la discussion des titres des candidats présentés aux places vacantes, et pour la présentation de candidatures supplémentaires, s'il y a lieu.

— Elle s'est également occupée des préparatifs de la séance publique annuelle qui aura lieu, comme les années antérieures, le 16 décembre prochain.

---

(1) Depuis la présentation de cette note, M. N.-E. Green a bien voulu me transmettre l'observation qu'il a faite le 25 mars 1874, à $10^h\ 20^m$, t. m. de Greenwich, à l'aide d'un réflecteur de 9 pouces et d'un grossissement de 150 fois. L'ombre du 2ᵉ satellite y est *moins sombre* que celle du 3ᵉ, et le 3ᵉ satellite lui-même a paru presque aussi noir que l'ombre du 2ᵉ. Mon point *f* était bien le 3ᵉ satellite, d'après M. Green.

CLASSE DES LETTRES.

Séance du 8 novembre 1875.

M. le baron **Guillaume**, directeur.
M. **Liagre**, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. J. Grandgagnage, J. Roulez, Paul Devaux, P. De Decker, J.-J. Haus, M.-N.-J. Leclercq, Ch. Faider, le baron Kervyn de Lettenhove, R. Chalon, Thonissen, Th. Juste, Alph. Wauters, E. de Laveleye, G. Nypels, Alph. Leroy, Ém. de Borchgrave, A. Wagener, *membres;* J. Nolet de Brauwere Van Steeland, Aug. Scheler, Alph. Rivier, *associés;* Edm. Poullet, J. Heremans, Stan. Bormans, Ch. Piot, *correspondants.*

M. Stas, *membre*, et M. Éd. Mailly, *correspondant de la classe des sciences*, assistent à la séance.

CORRESPONDANCE.

M. le Ministre de l'intérieur demande l'avis de l'Académie sur le vœu qui lui a été exprimé par le dernier jury du concours triennal de littérature dramatique en langue française que le gouvernement examine la question de savoir s'il y a lieu de « subordonner encore la victoire à la composition d'un sujet national, condition qui pour le genre de la comédie contemporaine, par exemple, est difficile à observer. *Seulement à mérite égal la palme serait naturellement décernée à la pièce dont le motif appartiendrait en propre au pays.* »

La classe décide l'inscription de cette question à l'ordre du jour de la prochaine séance.

— M. le Ministre de l'intérieur fait connaître que la cinquième période du concours triennal de littérature en langue dramatique française sera close le 31 décembre prochain. Il demande que la classe veuille bien lui faire parvenir, en temps utile, la liste double de présentation pour la composition du jury chargé de juger cette période.

La classe s'occupera de la formation de cette liste en même temps que de celle des jurys quinquennaux d'histoire nationale et des sciences morales et politiques inscrites à l'ordre du jour de la séance.

— Le même haut fonctionnaire précité fait parvenir, pour la bibliothèque de l'Académie, un exemplaire du *Cartulaire de la commune de Couvin*, recueilli et annoté par M. Stanislas Bormans, 1 vol. in-8°.

M. le baron Kervyn de Lettenhove présente à titre d'hommage de la part de M. Gachard, le tome I^er^ de l'ouvrage publié par ce dernier dans la collection des chroniques de la Commission royale d'histoire, sous le titre de : *La Bibliothèque nationale à Paris : Notices et extraits des manuscrits qui concernent l'histoire de Belgique*, tome I^er^, vol. in-4°;

M. G. Nypels offre la 7^e^ livraison de l'ouvrage qu'il publie sous le titre de : *Le Code pénal belge interprété.* In-8°.

M. Rivier fait hommage d'un exemplaire de son discours prononcé le 11 octobre 1875 à l'université de Bruxelles sous le titre de : *Une nouvelle histoire du droit;* br. in-8°.

M. J. Heremans présente une nouvelle livraison de l'ouvrage qu'il publie sous le titre de : *Werken Van Zuster Hadewijch,* I, gedichten 2^de^ stuk. In-8°.

M. Stan. Bormans adresse la 1^re^ livraison de son livre intitulé : *Les fiefs du comté de Namur* (XIII^e^ et XIV^e^ siècles). In-8°.

M. Garcin de Tassy, de la Bibliothèque nationale, à Paris, envoie un exemplaire de sa revue : *La langue et la littérature hindoustanies.* In-8°.

M. Eug. Bernimolin, avocat à Liége, envoie un exemplaire de son travail intitulé : *L'école populaire et le rationalisme contemporain.* In-8°.

La classe vote des remercîments aux auteurs de ces dons.

RAPPORTS.

Antiquités de l'époque romaine découvertes à Assche ;

par M. L. Galesloot.

Rapport de M. Alph. Wauters.

« Le travail ci-joint de M. Galesloot complète les communications intéressantes qu'il nous a adressées à plusieurs reprises sur des découvertes d'antiquités romaines effectuées aux environs de Bruxelles. Sa note contient en particulier de curieux détails sur le résultat des explorations poursuivies, avec une constance très-louable, par M. Cricx, à Assche. Elle mentionne, notammant, de petites figurines en terre, représentant des chevaux; de nombreux débris de vases, où M. Cricx a lu des noms de potiers encore inconnus; un petit Mercure en bronze, et enfin, une statuette en argent, que M. Galesloot dit être d'un travail exquis. Ces découvertes, ainsi que la mise à jour de vestiges de chemins empierrés, établissent à l'évidence que le bourg d'Assche était important pendant la domination romaine.

M. Galesloot, en terminant, fait connaître une inscription romaine, restée jusqu'ici inédite et que possédait le président Roose. Le hasard a fait tomber entre mes mains une partie des papiers de famille de ce célèbre homme d'État, qui était aussi bibliophile et antiquaire. Dans le trésor en argent monnayé qu'il laissa à sa mort et qui était compris dans le fidéicommis institué par lui, figurent à plusieurs reprises des monnaies anciennes :

« *Twee antique goude stucken die moeten worden*
» *gewegen om die weerde te kennen ende alhier gesup-*
» *pleert worden.* »

« *Item 10 antique stucken van munten van den ouden*
» *tyt.* »

« *Item 128 antique medaillien van zilver van de Romey-*
» *nen* (1). »

Roose, comme le dit M. Galesloot, avait reçu une partie de ses richesses en antiquités d'un autre magistrat, le conseiller de Brabant Georges Uwens, seigneur de Berchem-

---

(1) État des médailles et pièces d'or faisant partie du majorat, remis au nommé Catz par le conseiller et général de la Monnaie, en date du 12 août 1708. *Archives de la ville de Bruxelles.*

Saint-Laurent, qui avait aussi le goût des livres et des médailles (1). Dans un manuscrit de la Bibliothèque royale, le nº 19735-19736, on peut lire le testament par lequel Uwens, se trouvant sans enfants, disposa, le 31 mars 1643, de ses biens meubles et immeubles. Nous en extrayons les passages suivants où nous voyons que l'urne dont il est parlé dans la note ci-jointe provenait du bourgmestre Rockox, l'ami de Rubens, regardé, au commencement du XVIIe siècle, « comme le premier antiquaire des Pays-Bas. » Il y est constaté de plus que le conseiller Uwens possédait, par don ou par achat, non-seulement des médailles romaines, en or, en argent, en bronze, tant consulaires que des empereurs, mais des médailles grecques, et d'autres antiquités, notamment deux têtes de marbre, dont l'une représentait Jules César. Les dispositions qui suivent, copiées dans le testament de Georges Uwens, nous apprennent en quelles mains passa ensuite cette collection inestimable.

« Le livre qui contient les armoiries de tous les chevaliers de l'ordre de la Toison d'Or, avecq quelques » pourtraits de ducqs et chefs dudict ordre, je laisse et » donne pour mémoire à monsieur le chef-président » (lequel j'ay tousjours honoré et aymé doiz ma jeunesse), » comme aussy un livre intitulé la *France métallique* et » un aultre livre intitulé le *Vrais pourtraits des Roys de* » *France.* Item laisse audict sieur président les médailles » qui ont appartenues au feu Archiducq Albert, un coffre » particulier, item les médailles de douzes premiers empe» reurs très-curieusement faittes par le Padrian; item un » urne de marbre avecq son inscription, pièce très-rare,

---

(1) Voyez l'*Histoire des environs de Bruxelles*, t. I, p. 100.

» qui m'a esté donnée par feu monsieur Rockox, premier » antiquaire de nostre temps en ses pays.

» A monsieur Laurin, chevalier, conseillier des conseils » d'estat et privé de Sa Majesté, mon beau-frère, je laisse » la tasse d'argent dorée, embellie de belles médailles anticques, à sçavoir des 24 premiers empereurs de Rome, » priant de la vouloir laisser à mon nepveu, le lieutenant » civil, son fils aisné...

» Ma bibliothèque (exceptez les livres dont j'ay desjà » disposé ou pouraye encor disposer) sera partagée par » portions esgales entre mon frère le conseillier à Luxembourg et le collège des pères jésuistes d'icy... les dicts pères » prendront mémoire et liste pertinente de tous les livres » qui seront venus de moy, comme aussy des médailles » antiques que je leur donne et laisse, j'entens toutes les » grecques, tant d'argent que cuivre, venues du cabinet » de feu monsieur Rockoy (1) et par moy achaptées après » son trespas, item des autres 60 d'argent, romaines, et » semblables 100 de cuivre, qui leur seront aussi données, » et donne par cette même disposition, à charge de rien » de tout ce que dict est, pouvoir donner, obliger, ny » vendre à jamais, soubz quelque prétext que ce soit, et » à peine de perdre ce légat et estre incontinent appréhendé par mon dict frère, ses enfants masles ou à leur » défaut par mon nepveu, le S^r^ Henry Florent Laurin, » lieutenant civil de Gand, obligeant ses dits pères, en cas » d'acceptation dudict légat de livres et médailles, dont » mon dict frère prendra acte et récépissé, de mettre à » tousjours mon pourtraict en leur bibliotecque, avecq » mes armoiries et devise comme benefacteur d'icelle, et

---

(1) Rockox

» ce à peine que dessus, lequel pourtrait fait et tiré d'un
» bon maistre leur sera donné endéans trois mois après
» ma mort en chargeant de ce mon dit frère.

» Mes autres médailles que j'ai fait achapter en la mai-
» son mortuaire du dict feu Sr Rockocx, vivant chevalier
» et premier bourgmestre de la ville d'Anvers, et très-en-
» tendu en matière d'anticquité et médailles, à scavoir
» toutes celles de cuivres et touttes celles d'argent, tant
» empereurs que consulaires, exceptées les grecques dont
» j'ay disposez cy dessus, je laisse et donne à mon dit
» nepveu, le Sr Henry Florent Laurin, escuïer, priant de
» les vouloir avoir en estimes pour estre un trésor fort
» curieux en matière d'anticquité et autant rare qu'il y at
» en ce Pays-Bas.

» Pareillement je laisse aussy à mon dit nepveu quel-
» ques petites urnes avec les lampes et les deux testes de
» marbre dont l'une est asseurement de Jule César et une
» statue de bronse aussi la teste Cléopâtre, luy défendant
» bien expressement de vendre, donner ou obliger les dites
» médailles ou aucunes des dites anticquités, soubs quel
» prétexte que pourroit estre, mais ordonne et veux qu'il
» les laisse toutes à son fils aisné qui ne serat d'église et
» au défaut des enfants masles à son frère Charles Renon,
» luy défendant pareillement de les vendre, donner ou
» obliger comme dit est, faisant la mesme défense aux
» enfants masles du dict Henry Florent et aux enfants du
» dict Renon, s'ils viennent onques audict Renon.

» Mes médailles d'or anticques, au nombre de vingt et
» quattre, je laisse et donne à dame Marie de Pecque.
» douarière de Reusve, dame de Tildoncq, comme aussy
» touttes mes porcelaines (exceptés les deux éléphans) et
» pareillement mon pourtraict, si ne luy ai donné devant

» ma mort, la priant de laisser après sa mort lesdictes
» médailles à mademoiselle de Lesclatière, sa fille, à qui
» je donne un grand grenadier et un myrtus, suppliant
» l'une et l'autre de prier pour le repos de mon âme.

» Mes autres restantes médailles, tant de cuivre que
» d'argent, partie empereurs, partie consulaires (dont je
» n'ay disposé sy devant), que j'ay ramassé l'espace de
» plusieurs années, venants aucunes du cabinet du feu
» prince de Chimay, autres du cabinet du feu marquis
» d'Aytona, aussy fort belles et curieuses, je laisse à monsieur
» De Bie, greffier des finances, mon cousin par
» alliance, et au second fils de monsieur le conseillier
» Malineus, moitié par moitié... »

Il y aurait un beau livre à écrire sur les collections littéraires et artistiques qui ont existé dans nos Pays-Bas. Cette terre féconde ne s'est pas contenté de fournir aux lettres et aux arts de nombreux adeptes; il s'y est rencontré aussi, à toutes les époques, de patients et intelligents collectionneurs. En vain les guerres extérieures et les guerres civiles y ont détruit ou en ont fait fuir les belles toiles et les manuscrits précieux, en vain l'or de l'étranger y est venu profiter de nos moments de détresse et de nos heures d'indifférence, le culte des belles choses n'y a jamais été abandonné, et dans ces temps difficiles où la Belgique avait à lutter à la fois contre ses voisins du Nord et ses voisins du Midi, c'était avec un soin pieux, avec une sollicitude pour ainsi dire paternelle, que Rockox, Uwens, Roose, entre autres, se transmettaient les plus belles de ces épaves de l'antiquité, remises en honneur par la renaissance des lettres. Sachons gré à M. Galesloot d'avoir appelé notre attention sur cette particularité intéressante.

Je propose à la classe d'insérer sa note au *Bulletin*. »

Rapport de M. Ch. Piot.

« Le travail de M. Galesloot, relatif à des antiquités découvertes près d'Assche, m'a été remis seulement samedi dernier. Je n'ai par conséquent pas eu le temps d'en faire un examen approfondi.

Ce motif m'engage à présenter ici quelques observations concernant le point principal de la notice : la découverte des nombreuses figurines en terre de pipe représentant des chevaux. C'est, à ma connaissance, le dépôt le plus considérable de ce genre qui ait été trouvé en Belgique. Jusqu'ici on en avait recueilli seulement des spécimens isolés dans des substructions romaines, par exemple à Elewyt, ou dans des tombeaux.

Les *Jahrbucher des Vereins von Alterthumsfreunden* mentionnent des figurines de chevaux appartenant à des collections d'antiquités dans les Pays-Bas (1). A Rome on en a également recueilli de terre cuite. Klemm, dans son *Handbuch der germanischen Alterthumskunde* (p. 365), constate la découverte de figurines semblables à Prague et dans un tombeau renfermant des os calcinés appartenant à un enfant. Lui-même en possédait des exemplaires d'argent.

Dans les tombeaux païens les figurines de chevaux étaient des symboles funéraires, comme l'ont démontré MM. Schultz et l'abbé Cavedoni (2). Des tombeaux païens ces emblèmes passèrent au même titre dans les sépultures chrétiennes, peut-être avec une signification différente (1).

---

(1) Livraison VII, p. 61.

(2) *Bullet. archéol.*, 1840, p. 63; *Osservat. sopra un sepult. etrusc.*, pp. 43, 53; *Bulletino dell' institut. di correspond. archeol.*, 1848, p. 174; *Annales de l'instit. archéol.* 1847, pp. 218, 259.

Toutes les figurines de chevaux n'avaient sans doute pas la même signification, ni la même destination. Tantôt elles servaient de symboles de nationalités, par exemple sur les monnaies, tantôt d'emblèmes funéraires sur les lampes sépulcrales et les vases, tantôt d'ex-voto. Les chevaux, vainqueurs dans les jeux des cirques, étaient honorés au point que leurs images figuraient sur les vases et dans les bas-reliefs. Leurs noms étaient également rappelés dans les inscriptions, dont Gruter reproduit un grand nombre (2). Rome renfermait aussi plusieurs figures de chevaux (3). Anciennement ils y servaient d'emblèmes, comme chez les Gaulois et les Germains. Ceux-ci les employaient pour les augures, ainsi que le démontre M. Jähns dans son travail si remarquable intitulé : *Ross und Reiter in Leben und Spruche, Glaube und Geschichte der Deutschen.*

Le grand nombre de ces figurines trouvées à Assche proviennent sans doute, dit M. Galesloot, d'un artisan de la localité, qui y débitait sa marchandise. Mais, ajoute-t-il, reste à savoir à quoi elles servirent.

A mon avis c'étaient ou des symboles ou des ex-voto. Cette dernière hypothèse me semble avoir plus de vraisemblance. Caylus constate en effet l'emploi des figurines de chevaux à titre d'ex-voto par les campagnards romains (4).

A la suite de sa notice, M. Galesloot mentionne une inscription romaine et une urne provenant de la collection numismatique de Pierre Roose, président du conseil privé, mort le 27 février 1673. Cette collection, épave de celles formées en Belgique dès le commencement du XVIᵉ siècle, jouissait d'une grande réputation (1). Goltzius comptait dans les limites actuelles de la Belgique 110 collections semblables, dont 22 à Anvers et 23 à Bruxelles; sur chacune d'elles il fournit des renseignements. A Bruxelles il cite les cabinets de Charles-Quint, de Philippe II, d'Éléonore d'Autriche, de Marie d'Autriche, de Christine, fille du roi de Danemark, d'Antoine Perrenot, de Lamoral d'Egmont et d'un grand nombre d'autres personnages importants, dont il indique les noms. Le cabinet d'Abraham Van Goerle, à Anvers, était, d'après le témoignage du professeur Vorstius, un des plus riches du XVIᵉ siècle.

---

(1) Desbassyns de Richemont, *Nouvelles études sur les catacombes rom.*, p. 452; Kraus, *Die römischen katakomben*, p. 228.

(2) Voir la liste de ces chevaux dans *Ornuphii Pavinii, de ludis circensibus, lib. II.*

(3) Grævius, *Thesaurus antiquitatum*, t. VII, p. 1784.

(4) *Recueil d'antiquités égyptiennes, étrusques, romaines et gauloises*, t. II, p. 321; t. VI, p. 287.

A cette époque le goût de la renaissance avait donné lieu à la formation de plusieurs collections artistiques d'une grande valeur. Chaque famille importante avait la sienne.

De même que M. Wauters, j'ai l'honneur de proposer à la classe d'imprimer la notice de M. Galesloot. »

Conformément aux conclusions favorables de ses deux commissaires, la classe décide l'impression de la notice de M. Galesloot au *Bulletin*.

---

(1) Voir Hemelaers, *Imperatorum romanorum numismata aurea excellentissimi Caroli ducis Croyi et Arschotani*, dont la troisième édition, qui a paru en 1654, mentionne 180 monnaies nouvelles recueillies par les soins de Nicolas Rococx. Albert Rubens y ajouta un long commentaire explicatif à la demande de Gevartius.

Notes biographiques sur Corneille Duplicius Scepperus; par M. P. Génard, archiviste de la ville d'Anvers.

Rapport de M. Gachard.

Corneille Scepperus, qui, dans le cours d'une longue carrière politique et diplomatique, ne cessa de mériter la confiance de Charles-Quint et de sa sœur la reine Marie, est appelé, par Sanderus, par Paquot et par d'autres écrivains, *Cornelius Duplicius Scepperus.*

Dans une notice présentée à la Compagnie il y a quelque trente ans (1), notre vénéré confrère M. le chanoine de Smet se demanda ce que signifiait le mot de *Duplicius.* Fallait-il y voir un prénom? C'était en vain que dans les Martyrologes les plus complets on cherchait un saint qui s'appelât ainsi. N'était-ce pas plutôt que les parents de Scepperus, ayant perdu un premier fils en bas âge, lui auraient donné le même prénom de Corneille, en y ajoutant l'épithète de *second?* M. de Smet n'attachait du reste que peu d'importance à cette conjecture.

Un peu plus tard un autre de nos confrères, que nous avons malheureusement perdu, M. le baron de Saint-Genois, fit insérer, au *Messager des sciences et des arts de la Belgique* (2), des Recherches sur le véritable nom, le lieu de naissance, la famille, etc., de Scepperus.

Après y avoir établi que Scepperus avait lui-même pris le nom de *Duplicius* dans des lettres revêtues de sa signature, et que nombre d'actes émanés de Ferdinand I^er^ et de

---

(1) *Bulletins,* t. X, 2^e^ partie, p. 67.

(2) Tome XXIV.

Charles-Quint le lui donnaient aussi, M. de Saint-Genois prenait à tâche de rechercher le nom patronymique du ministre de Charles-Quint.

Il admettait d'abord, avec Sanderus, que Scepperus, en flamand *de Scipper,* le marin, ou *de Scepper,* le corsaire, n'était qu'un surnom ou un sobriquet qui avait été appliqué à l'aïeul de Corneille, Jean, lequel s'était rendu fameux dans les guerres navales du règne de Philippe le Bon et était devenu vice-amiral de Flandre. Le fils de Jean avait fait usage de ce surnom, et Corneille avait suivi son exemple. « C'était assez la mode alors — disait M. de Saint-
» Genois, — d'ajouter au nom propre un sobriquet, qui
» passait ainsi dans la suite aux héritiers de celui qui
» l'avait porté le premier. Les noms flamands provenant
» de sobriquets militaires existent encore en grand nombre
» chez nous..... »

Quant au nom patronymique de la famille, M. de Saint-Genois concluait en disant que le vice-amiral s'appelait « peut-être » *De Dobbele*, nom très-commun en Flandre et dont on aurait fait *Duplicius* en le latinisant.

M. Génard, conservateur des archives de la ville d'Anvers, qui a exhumé et mis en lumière tant de documents historiques intéressants restés enfouis dans cet important dépôt, y a récemment découvert des pièces qui, à son avis, changent en certitude la supposition de M. de Saint-Genois. C'est la communication de ces pièces qui fait l'objet de la Notice envoyée par lui à la Compagnie.

La première est une lettre, en français, écrite d'Anvers le 21 avril 1526, par Scepperus, au pensionnaire de cette ville Adrien Herbouts, pour lui annoncer qu'il va bientôt aller trouver l'Empereur en Espagne. Cette lettre est signée Cornille Double, *alias* Sceppere.

La deuxième est une lettre en latin, datée du 28 mai 1526, à Paris, où Scepperus annonce à son ami Herbouts son arrivée dans cette capitale et lui donne quelques nouvelles politiques. Celle-ci est signée Cornelius Duplicius et au-dessous Scepperus.

La troisième est une lettre, aussi en latin, que Scepperus écrit à Herbouts, de Gênes, le 5 juillet 1527 : il l'y instruit du danger que le grand chancelier de l'Empereur (Gattinara) et lui ont couru en venant d'Espagne en Italie, les navires qui les portaient ayant été attaqués par des vaisseaux français de beaucoup supérieurs en nombre. Cette troisième lettre est signée Cornelius Dupl. et au-dessous Scepperus, eques, etc. Comme les deux précédentes, elle repose en original aux archives d'Anvers.

M. Génard fait connaître, de plus, dans leur texte intégral, deux documents dont le même dépôt possède une copie.

L'un est une patente en latin de Charles-Quint donnée à Mantoue, le 17 avril 1530, par laquelle il commet Cornelius Duplicius Scepperus pour rechercher, dans l'Allemagne et les Pays-Bas, les faux chrétiens (*mentitos ac simulatos christianos*) qui se disposaient à s'enfuir en Orient avec leurs biens, et les marchands qui fournissaient en secret des armes aux Turcs, saisir leurs personnes et leurs biens, et les livrer aux officiers et juges ordinaires des lieux où ils seraient pris, afin que ceux-ci instruisissent leurs procès : autorisant Scepperus à substituer des commissaires, avec un pouvoir égal à celui qni lui était conféré, dans les provinces des Pays-Bas et de la Germanie où il ne pourrait se rendre de sa personne.

L'autre document est un acte passé à Augsbourg, le 19 juillet 1530, devant le notaire Reylengger, où Scepperus, qui s'y nomme et qualifie CORNELIUS DUPLICIUS SCEPPERUS, EQUES AURATUS, délègue pour les Pays-Bas Jean Vuystinck, d'Utrecht.

De ces faits et de ces documents il résulte, on ne saurait le contester, que l'homme d'État belge dont les succès diplomatiques nous ont été racontés dans un ample mémoire de MM. de Saint-Genois et Yssel de Schepper (1), porta jusqu'en 1530 le nom de DOUBLE ou de DUPLICIUS, c'est-à-dire celui de sa famille, en le faisant suivre du surnom de SCEPPERUS.

Quand abandonna-t-il ce nom, qui vraisemblablement lui parut trop plébéien, trop trivial, dans la position où il se voyait élevé? Ce dut être fort peu de temps après : car nous avons, aux Archives du royaume, plusieurs lettres originales de lui à Charles-Quint, du mois de juin 1531, où il signe simplement CORNILLE SCEPPERUS. Et, après cette époque, il ne prend ni on ne lui donne plus d'autre nom.

J'ai l'honneur de proposer à la Classe l'insertion au Bulletin de la Notice de M. Génard. Cette notice résout la question qui s'est élevée relativement au nom de famille de Scepperus; elle contient, en outre, des détails qui étaient ignorés sur les faits et gestes de ce personnage.

Je conseillerais toutefois à M. Génard de revoir le passage de son travail où il commente la patente du 17 août 1530, car il me semble qu'il a donné à cet acte de Charles-Quint une signification à quelques égards erronée. Selon lui les commissaires délégués par Scepperus auraient intenté des poursuites contre les principaux négociants des

---

(1) *Mémoires de l'Académie*, t. XXX, année 1857.

Pays-Bas, et le magistrat d'Anvers aurait fait opposition à ces *juges extraordinaires :* or la patente statue, en termes exprès, ainsi qu'on l'aura remarqué, que les prévenus seront livrés aux officiers et juges ordinaires des lieux où ils auront été arrêtés, *et officialibus et judicibus ordinariis locorum in quibus capti fuerunt tradant.* M. Génard, je crois, aura confondu la patente de 1530 avec des ordonnances de Charles-Quint et de la reine Marie concernant les juifs portugais qui, après avoir été contraints de recevoir le baptême, vinrent s'établir à Anvers. Cette patente n'était pas un acte destiné à prendre place dans la législation des Pays-Bas; on a vu qu'elle regardait l'Allemagne aussi bien que nos provinces : c'était une mesure temporaire, qui avait spécialement pour but d'empêcher que les Ottomans, contre lesquels la chrétienté avait en ce moment à soutenir une guerre terrible, ne reçussent des secours des ennemis de la foi répandus dans les États héréditaires de l'Empereur et dans l'Empire romain. Nous ne trouvons nulle part de renseignements sur l'exécution qui lui fut donnée et les effets qu'elle eut : il est assez probable que ceux-ci furent de peu de conséquence.

Rapport de M. le baron Kervyn de Lettenhove.

« Deux de nos honorables confrères, l'un dont nous avons vivement regretté la perte prématurée, l'autre que nous espérons conserver encore longtemps malgré l'âge qui n'a point ralenti ses travaux, MM. de Saint-Genois et De Smet, ont consacré à Scepperus des notices où ils ont fait ressortir avec intérêt ses nombreux services et les divers incidents de sa longue carrière diplomatique.

Quelques doutes subsistaient sur le nom porté par Scepperus. M. Génard, archiviste de la ville d'Anvers, dont les érudites recherches ont à plusieurs reprises fixé l'attention de la classe, à réussi à les lever par des documents authentiques qui de plus ajoutent quelques détails importants à ce que nous savions déjà de la biographie de Scepperus. Je ne saurais mieux faire que de me rallier aux observations présentées par mon savant confrère M. Gachard et de proposer également l'insertion au *Bulletin* de la notice de M. Génard. »

Rapport de M. Alph. Wauters.

« Je me rallie complétement aux conclusions de mes honorables collègues, sauf que j'approuve sans réserve le travail de M. Génard. Outre les détails nouveaux qu'il contient sur le véritable nom de *Schepperus*, il nous révèle cette particularité inconnue que celui-ci accepta la mission de rechercher, de dénoncer, de poursuivre les faux chrétiens et autres marchands soupçonnés d'envoyer des armes aux Ottomans. L'expérience de tous les temps a surabondamment démontré l'inutilité et les conséquences funestes de ces commissions extraordinaires, qui, sans rien empêcher, n'aboutissent, comme le fait remarquer M. Génard, qu'à extorquer des rançons à des accusés. L'archiviste de la ville d'Anvers nous promet la prochaine publication d'autres documents sur Schepperus. Je ne puis que l'engager à donner suite à son projet; il contribuera de la sorte à jeter du jour sur les causes du mécontentement qui se manifesta à Anvers, à plus d'une reprise et d'une manière énergique, pendant le règne de Charles-Quint. »

Conformément à l'opinion de ses trois commmissaires, la classe a décidé l'impression au *Bulletin* de la note de M. Génard.

ÉLECTIONS.

La classe procède, par scrutin secret, à la formation de la liste double : 1° des jurys pour le prix quinquennal d'histoire national (6ᵉ période) et pour le prix quinquennal des sciences morales et politiques (5ᵉ période); 2° du jury pour le prix triennal de littérature dramatique en langue française (6ᵉ période).

Ces listes seront communiquées à M. le Ministre de l'intérieur.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

Antiquités de l'époque romaine découvertes à Assche; notice par M. L. Galesloot, chef de section aux Archives du royaume.

Au mois de février dernier, j'ai eu l'honneur de rendre sommairement compte à l'Académie, du résultat des fouilles entreprises, depuis 1871, sur le territoire de la commune d'Assche par M. Prosper Crick (1). Je disais dans cet aperçu que M. Crick se proposait de reprendre sa tâche, cette année, après la récolte. C'est ce qu'il a fait et non sans succès, ainsi qu'on va le voir.

Je signalerai d'abord un dépôt fort intéressant dont les explorations archéologiques effectuées dans le pays, n'ont pas encore fourni d'exemple, que je sache. L'année passée, M. Crick avait trouvé les fragments de différentes figurines en terre, dite vulgairement terre de pipe. Son attention s'était portée sur le champ d'où ils provenaient, mais il n'eut pas le temps d'y terminer ses recherches. Les ayant recommencées, il y a quelques semaines, avec un soin minutieux, il fut assez heureux pour tomber sur un groupe de ces objets, et exhuma, coup sur coup, dans un étroit espace, au delà de vingt statuettes, non pas équestres, mais de chevaux en miniature. Quoique toutes soient mutilées, la trouvaille n'en est pas moins remarquable, car outre leur nombre, ces figurines offrent certaines particularités qui méritent d'être mentionnées. Elles varient à la fois d'aspect et de grandeur (1); mais généralement on reconnaît sous des formes qui laissent certainement à désirer comme fidélité et comme exécution, le type du cheval tel qu'il est représenté sur les monuments grecs et romains. Plusieurs de ces petits chevaux, qui semblent tous avoir été fixés sur des tablettes en guise de socles, sont bridés. L'un d'eux porte une housse ornementée, avec ses accessoires. Ici encore on constate une parfaite concordance avec les monuments de l'antiquité. Enfin, il y en avait qui étaient accouplés au moyen d'un joug passé sur l'encolure (2).

---

(1) *Bulletins,* 2ᵉ série, t. XXXIX, p. 217.

---

(1) La plus haute mesure 14 centimètres des pieds au dos.

(2) Voici ce que M. P. Crick vient de m'écrire à propos de ces objets.

« Je vous transmets, pour ce qu'elles peuvent valoir, les particularités que vous n'auriez pas encore pu observer au sujet des petits chevaux.

» Un seul a la bride complète, avec têtière, mors, rênes, etc. Il a un collier, mais ni housse ni autre partie de harnais.

» Presque tous les chevaux ont une espèce de collier vers le milieu du cou. Vous connaissez le cheval à la housse. A celui-ci on ne distingue pas de bride; mais les attaches de la housse à l'épaule et à la croupe sont marquées.

» D'après tous les fragments que j'ai trouvés jusqu'ici, je ne remarque que deux exemplaires qui peuvent avoir été de même forme. C'étaient

Les figurines de cette espèce n'étaient pas les seules que le terrain recélât; il y en avait aussi de génisses, plus un buste d'homme ou de jeune homme qui m'a paru n'être qu'une ébauche, et un bouclier oval duquel se détache un *umbo* très-prononcé. Il appartenait évidemment à une statuette de soldat.

Considérée dans son ensemble, la singulière découverte de M. Crick, vague réminiscence, si j'ose le dire, des boutiques de Pompéi, nous autorise à croire qu'il a mis la main sur les épaves d'un artisan (*fictor*) de la localité, qui y débitait sa marchandise. Mais il reste à savoir à quoi elle servait, et ce que signifie cette quantité de quadrupèdes. Devons-nous y voir autre chose que des objets de fantaisie, tels que les mouleurs italiens en colportent encore dans nos campagnes; avons-nous ici, par exemple, des *fictilia* ayant quelque rapport avec le culte, ou des *sigillaria* dont on se gratifiait aux saturnales (1)? Ces questions se présentent naturellement à l'esprit. La difficulté consiste à les résoudre d'une manière satisfaisante. Pour moi, s'il m'était permis de donner mon avis, je me prononcerais pour la première supposition.

Un autre objet d'art recueilli par l'explorateur est un

---

deux chevaux accouplés; ils étaient joints ensemble à mi-corps, au-dessus des jambes de devant et de derrière. Je vous ai montré deux autres chevaux qui ont dû être rattachés vers le milieu du cou par une espèce de joug. Ces exemplaires, quoique des plus achevés, n'ont ni brides, ni aucune partie du harnais.

» Le tiers environ des chevaux était accouplé. Tous sont percés sous le corps d'un trou de quelques millimètres, sans doute pour les besoins de la cuisson. »

(1) *Voy.* pour ces mots et celui de *fictor* le Dict. des antiq. grecq. et rom. de Pitiscus.

petit mercure en bronze, d'une exécution fort médiocre. Le dieu porte deux ailes à la tête. Ses autres attributs et les pieds lui manquent.

De même que les années précédentes, les fouilles ont produit une quantité incroyable de tessons de la nature la plus variée et surtout de vases de terre samienne, d'imitation indigène. Dans le nombre, il y en a d'une grande richesse de dessins et d'une fraîcheur qui étonne. M. Crick a constaté sur ces débris les nouveaux noms de potiers que voici : *Abitoumii* (*?*) (1), *Anati f.*, *Aviti m. a.*, *Off. Cab.*, *Cracis m.*, *Curmi...*, *Duphius f.* (2), *Jolümni* (*?*), *Jupini m.*, *Marcelli*, *Suommi m.* (3).

Deux de ces tessons se recommandent à notre attention par des graphites. Ainsi, quelqu'un a distinctement tracé sur l'un d'eux, à la pointe d'un instrument, le mot ou le nom de *Cimio*. On lit sur l'autre fragment *Mid*, en lettres bien formées et d'une écriture différente.

Aux antiquités dont on vient de donner une idée, il faut ajouter, comme produits des opérations de cette année, cinq lampes en terre cuite, dépourvues de dessins ; l'une d'elles est singulièrement petite ; des styles, des fibules, et des bracelets en bronze, des aiguilles en os ayant servi à des ouvrages de main, etc., ainsi que différentes monnaies dont une de Posthume, le restaurateur des Gaules.

Mais, ce qui surpasse tout ce qu'on a trouvé, en fait d'objets d'art, sur l'emplacement du bourg romain, à Assche, est une statuette en argent d'un travail exquis, malgré ses proportions exiguës (1). Elle paraît avoir servi d'ornement à un meuble quelconque, car elle est estampée et n'offre que le devant du corps, de manière à devoir être fixée ou incrustée. Elle représente une femme vêtue d'une tunique dont les plis nombreux et délicats tombent sur les pieds, qu'on aperçoit à peine sous cette riche draperie. Au-dessus de cette robe elle a un autre vêtement (*amictus*), non moins remarquable par la manière dont il est traité. Les seins sont nus; les bras, levés et nus, sont finement modelés; mais il n'en reste qu'une partie, et, ce qui est plus regrettable, la tête manque également. L'attitude de cette figure indique clairement qu'elle portait quelque chose sur la tête, probablement une corbeille (*canistrum*). D'où l'on peut inférer que nous avons ici l'image de Cérès, reconnaissable, du reste, à ses seins exubérants, emblème de la fécondité et attribut ordinaire de la déesse. Sans lui, on serait porté à croire que ce bijou représente une canéphore. En effet, Anthony Rich, dans son excellent Dictionnaire des antiquités grecques et romaines, donne une figure à peu près semblable (2), d'après un modèle du musée de Dresde. Celle dont il s'agit était la propriété de M. l'abbé Mertens, curé à Oetinghen et ci-devant vicaire à Assche, où un cultivateur, qui l'avait trouvée, la lui remit. Il vient d'en faire don à M. Crick, qui l'a placée dans son intéressante collection.

---

(1) Avec un point au milieu de l'*o*.

(2) *Ph.* est remplacé par un φ grec.

(3) Dans la liste, si considérable pourtant, dressée par M. le conseiller Schuermans, on ne trouve que deux de ces noms. (*Sigles figulins, époque romaine*, dans les *Annales de l'Académie d'arch. de Belgique*, 2e série, t III, pp. 5 et suivantes.)

---

(1) Sept ou huit centimètres, lorsqu'elle était entière.

(2) Au mot *Canephora*.

Il me reste à ajouter que ce dernier a déblayé, sur certains points du terrain qu'il a exploré, des vestiges de chemins ou plutôt de rues empierrées. Le pavage se composait d'une couche de gros moellons, disposés fort inégalement, mais sur lesquels il parait qu'il y avait une couche régulière de pierres plus petites. Les travaux incessants de l'agriculture ont fait disparaître cette deuxième couche, de même que les fondations des maisons, dont les débris encombrent toutefois le sol, pour peu qu'on le creuse à une certaine profondeur.

En résumé, et c'est là un point essentiel, les fouilles que M. Prosper Crick poursuit avec une persévérance digne d'éloges, tendent à établir de plus en plus l'importance de l'agglomération d'habitations qui a existé dans sa commune natale sous l'empire romain.

Une urne antique du président Roose. — A propos d'antiquités, je ne crois pas inutile de signaler un fait que j'ai découvert par hasard, en lisant, aux Archives du royaume, le testament du chef et président du conseil privé Pierre Roose, qui prit une part si active aux événements de son temps (1). Par ce testament, qui est daté du 4 des kalendes d'octobre 1662, le président Roose, possesseur d'une fortune très-considérable, avait établi un fidéicommis, dont il régla soigneusement les conditions. Il y comprit, entre autres, sa collection de monnaies et une urne, à l'égard de laquelle il s'exprime en ces termes :

« Numismata quoque mea, aurea, argentea, aerea,

---

(1) *Voy.* sa biographie dans l'*Histoire des lettres*, etc., *en Belgique*, par feu le bibliothécaire Goethals, t. III, p. 115.

» prisca et nova, fideicommisso huic includo, simul et » urnam marmoream cui inscriptio (1) :

D. M.
C PONTIUS SODALIS
JULIA CAMPANA
OLLÆ II.

« Quam urnam, cum parte numismatum, testamento » mihi legavit Georgius Uwens, regius in consilio Brabantiae senator (2), mihi à praetexta Lovanii percarus, » ob virtutem. »

Comme il arrivait ordinairement, le fidéicommis institué par le président Roose donna lieu à un grand procès entres ses descendants (3). J'ignore si ceux qui existent encore sont restés possesseurs de cette urne antique.

Le tumulus de Saventhem. — Un autre renseignement puisé aux Archives du royaume concerne la tombe romaine de Saventhem dont l'ouverture, tout au commencement du seizième siècle, excita si vivement la curiosité publique. Cet intéressant monument a donné lieu à plus d'une publication. M. le conseiller Schuermans, qui s'en est occupé le dernier (1), à propos d'un article qui a paru en Allemagne, a fait suivre ses remarques critiques d'une note bibliographique, ou comme il le dit, de l'indication de la littérature du tumulus. Le sujet paraissait donc épuisé, quand il m'est venu à l'idée de consulter les registres aux contrats passés devant les échevins de Saventhem. J'y ai trouvé un renseignement qui peut avoir de l'utilité pour éclaircir le débat soulevé relativement à la date de l'ouverture, ou plutôt du nivellement du vaste tertre. Il résulte de ces registres que ce fut le 6 septembre 1504 que Renier Cleerhage, l'explorateur, acquit la terre sur laquelle il s'élevait. Elle est indiquée dans l'acte de vente sous le nom *Aen die tomme.* Le vendeur était Henri Estor, seigneur de Grand-Bigard, issu d'une vieille souche brabançonne. Le champ de la tombe (*tomvelt*) est encore désigné ainsi à Saventhem. Il est situé non loin de l'église, près d'une vallée et contre un chemin large et profond qui conduit à la chaussée de Louvain. Nul doute que le personnage dont la cendre reposait sous ce mausolée agreste, de plus de cinquante pieds de haut, n'habitât une villa dans l'endroit qui, sous la période franque apparemment, reçut le nom énigmatique de Saventhem (2). Les tuiles romaines abondent dans le voisinage et la contrée était certainement très-habitée, comme le prouve d'abord l'important établissement d'Elewyt. A Melsbroeck, qui est plus près, il y avait une belle villa, à en juger par ses vestiges. Des Francs s'y étaient établis.

---

(1) Cette inscription n'est pas dans le Recueil de Gruterius. Je ne sais si elle l'est dans celui de Grævius ou dans d'autres de l'espèce.

(2) Il fut nommé conseiller au conseil de Brabant, en 1621, et mourut à Bruxelles, le 29 septembre 1643, a l'âge de 58 ans. Son épitaphe se trouvait dans le chœur de l'église abbatiale de Coudenberg. (*Voy.* le *Théâtre sacré de Brabant*, t. I^er^, p. 222.)

(3) En 1750 Ce procès fut plaidé devant le conseil de Brabant. Il nécessita l'impression du testament de Pierre Roose (38 pages in-folio). Ce document est précédé d'une généalogie. A la fin on trouve les noms des parties en cause. (Archives du conseil de Brabant.)

---

(1) *Bull. des Comm. d'art et d'arch.*, t. XIII, pp. 25-41. (Juin 1873).

(2) Ce nom a peu varié. (*Voy.* l'*Histoire des environs de Bruxelles*, par Alph. Wauters, t. III, p. 154.)

Notes biographiques concernant Corneille Duplicius Scepperus; par M. P. Génard, archiviste de la ville d'Anvers.

Deux membres de l'Académie royale de Belgique, M. le chanoine J.-J. De Smet et feu M. le baron Jules de Saint-Genois, qui se sont occupés de la biographie de l'ancien diplomate belge *Corneille Duplicius Scepperus*, ont fait des recherches inutiles pour découvrir le véritable nom de ce personnage célèbre.

Une dissertation publiée par M. le chanoine De Smet, dans le tome X, 2de partie, des BULLETINS DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES ET BELLES-LETTRES DE BELGIQUE, et intitulée : *Note sur quelques particularités relatives à Corneille Scepperus, vice-chancelier du Roi de Danemarck, Christian II,* contient à ce sujet ce qui suit :

« Dans les livres que nous avons de l'illustre vice-chancelier
» de Christierne II et dans l'épitaphe qui orne sa
» tombe, nous ne lui trouvons que le prénom unique de
» Corneille; comment lui serait venu celui de *Duplicius*
» (si c'est toutefois un prénom) que lui donnent à la fois
» Sanderus, Paquot et bien d'autres encore? On aurait
» beau feuilleter les martyrologes les plus complets, celui
» d'Usnard, par exemple, avec les *auctaria* si amples du
» P. Du Sollier, pour rencontrer un saint du nom du *Duplicius*.
» Il conviendrait toutefois admirablement à un diplomate,
» puisque ce titre même a sa racine dans διπλόος,
» *duplex* ou *versipellis* et qu'on croit assez communément
» que les agents politiques des puissances emploient bien

» peu le mot propre. Mais dans cette supposition on n'au-
» rait pu donner qu'après coup un nom pareil à notre
» diplomate et l'un ou l'autre de ses savants amis, tel que
» le caustique Erasme, nous en eût dit apparemment
» quelque chose. Il est encore aujourd'hui des parents qui,
» ayant perdu un fils en bas âge, donnent son prénom à
» un enfant qui vient à leur naître plus tard, en y ajou-
» tant l'épithète de *second;* ne serait-ce pas un motif sem-
» blable qui a valu à *Corneille de Sceppere* le singulier
» surnom de *Duplicius?* Cette conjecture est à la vérité
» bien légère, mais la question elle-même heureusement
» a fort peu de gravité. »

M. le baron de Saint-Genois combat l'opinion de M. le chanoine De Smet dans ses *Recherches sur le véritable nom, le lieu de naissance, la famille et les armoiries, la sépulture et les écrits de Corneille de Schepper, dit Scepperus,* insérées dans le tome XXIV *du Messager des sciences et des arts de la Belgique :*

« Comme pour beaucoup de grands hommes des temps
» anciens, dit M. de Saint-Génois, on ne sait pas même
» au juste quel était le *véritable nom de famille* de l'habile
» et infatigable négociateur que nous trouvons, pendant
» plus de trente ans, voyageant nuit et jour, traitant des
» affaires sans nombre, minutant la plus volumineuse des
» correspondances, arpentant toutes les grandes routes de
» l'Europe comme un véritable courrier de cabinet, allant
» tantôt en Autriche, tantôt en Turquie, tantôt en Suisse
» ou en Italie, tantôt encore en France, en Espagne, en
» Pologne, en Angleterre et surtout en Allemagne pour
» compte de quatre têtes couronnées, célèbres à plus d'un
» titre. La question de son véritable nom nous offre assez
» d'intérêt pour que nous nous y arrêtions un instant.

» M. le chanoine De Smet traite cette question brièvement dans la notice qu'il a consacrée à Scepperus, dans
» les *Bulletins de l'Académie royale de Belgique.*

» Il y examine la signification de ce singulier prénom
» de *Duplicius,* que nous voyons accolé au nom de ce
» diplomate. Dans son opinion, ce prénom équivaudrait
» au mot *secundus,* et ne lui aurait été donné que parce
» qu'il était le fils puîné de son père.

» Il va plus loin et croit que son frère aîné s'appelait
» aussi Cornille et qu'après sa mort, notre Cornille
» aurait pris le surnom de *Duplicius*, comme si on avait
» voulu désigner par là qu'il était le 2e Cornille de la
» famille. M. De Smet ajoute que ce nom ne lui a été donné
» que par Sanderus et quelques autres biographes, mais
» que Scepperus ne le prit point lui-même.

» Contrairement à l'assertion de notre savant confrère,
» nous avons de nombreuses preuves que le mot *Duplicius* faisait partie de son nom propre, que lui-même
» l'employait dans sa signature, et que Ferdinand I et
» Charles-Quint l'ajoutaient la plupart du temps à son nom
» dans les actes et les lettres où il est question de lui;
» nous citerons entre autres la correspondance de Charles-Quint, publiée par Lanz, et le recueil édité par Von
» Gevai sous le titre de *Urkunden und Actenstücke,* concernant les ambassades du roi des Romains à Constantinople, où le mot *Duplicius* est souvent joint au nom de
» notre ambassadeur. Nous avouons cependant que Cornille est le seul de cette famille que nous ayons trouvé
» affublé du prénom de *Duplicius*. Quoi qu'il en soit, nous
» dirons avec M. De Smet, que ce point onomastique n'a
» pas heureusement d'importance absolue.

» Sanderus le prétend issu de l'ancienne et noble famille

» des *Duplicii*, qu'on a voulu faire descendre, dit-il, des
» comtes de Flandre; de façon que Scepperus ne serait
» qu'un surnom, « *quasi agnomentum a gente nautica,*
» *avo ejus Joanni* Duplicis *datum.* »

» Admettant avec Sanderus que *Scepperus* ou *De Scepper* ne serait qu'un sobriquet, nous avons dit ailleurs
» que le vrai nom de notre Cornille pourrait bien avoir
» été DE DOBBELE, nom qui était très-commun en Flandre.

» Le grand-père de Cornille Scepperus, cité sous le nom
» de Jean Duplicius, par Sanderus, s'était rendu célèbre de
» son temps par la part qu'il avait prise aux guerres navales
» sous Philippe-le-Bon contre les Anglais et le duc de
» Glocester. Il avait aussi combattu sur terre contre les
» Français. En récompense de ses services, il obtint la
» dignité de vice-amiral de Flandre.

» Sa profession de marin lui aura attiré, d'après Sanderus, le sobriquet de *De Schipper* (le marin), ou peut-être même celui de *De Schepper* (le corsaire). Car,
» comme beaucoup de nos marins de cette époque, Jean
» Duplicius se sera distingué comme corsaire en faisant
» la chasse aux Anglais, et en écumant la mer au profit du
» duc de Bourgogne.

» C'était assez la mode alors d'ajouter au nom propre
» un sobriquet qui passait ainsi dans la suite aux héritiers
» de celui qui l'avait porté le premier. Les noms flamands,
» provenant de sobriquets militaires, existent encore en
» grand nombre chez nous; nous citerons ceux de *Brisemaille*, *Brisetête, Klincspoor, Lanczweert*, *Langerock*,
» *Ongenae, Pylyzer*, *Spanoghe, Stauthamer*, *Tayspere* et
» *Yzerbyter*. Le fils du vice-amiral de Flandre aura
» ajouté à son nom de *Duplicius* ou *de Dobbele*, le sobriquet donné à son père, et rien d'étonnant que son

» petit-fils Cornille ait continué à le porter dans la suite.
» Nous donnons du reste, *dans l'absence de toute preuve* » *positive*, cette conjecture pour ce qu'elle vaut, et nous » concluons en disant que le vice-amiral s'appelait peut- » être *De Dobbele*, que sa profession le fit surnommer » *De Schipper* (le marin) ou *De Schepper* (le corsaire) et » que le nom propre réel de notre ambassadeur était » *Duplicius*, forme latinisée du nom flamand *De Dobbele*. »

La dernière supposition faite par le Baron de Saint-Génois semble se vérifier. En effet, il résulte d'une lettre conservée aux archives d'Anvers et datée de cette ville du 21 avril 1526, que notre diplomate signait du nom de : *Cornille* DOUBLE *alias* SCEPPERE.

Voici cette pièce intéressante, relative au procès intenté par le magistrat à Diego de Vaille, frère de l'amman d'Anvers (1), et qui est comme un jalon dans la biographie du secrétaire de Charles-Quint :

A Monsieur maistre Adrien (HERBOUTS), *pensionnaire*
de la ville d'Anvers.

MONSIEUR LE PENSIONNAIRE,

Je me recommande de bon cueur à vous, faisant sçavoir que j'ai intention de me mestre en chemin vers l'empereur, mon maistre, de brief. Par quoy je vous prie vouloir dépescer l'instruction et les lettres de crédence au plus tost, affin que je m'en puisse aller. En ce faisant, me ferez chose agréable, laquelle vers vous selon mon povoir déservirai. Et à tant je prie à Nostre Seigneur vous donner bonne vie et longue. Et dictes s'il vous plaist à mon serviteur combien il me fauldra encores ici demourer, car depuis que j'ai entreprins la besoigne je ne la veulx point de ma part délaisser.

---

(1) Toutes les pièces concernant cet important procès ont été insérées dans le *Bulletin des Archives d'Anvers*, t. VII, pp 146 et suiv.

Escript en Anvers ce XXI^{me} d'avril, l'an XV^{c} XXVI.

Le vostre bon ami,

CORNILLE DOUBLE ALIAS SCEPPERE.

Une lettre flamande également conservée aux archives d'Anvers et datée de Grenade du 28 septembre 1526, porte la même signature. Il nous semble donc que la question soulevée au sujet du véritable nom du diplomate belge doit être considérée comme résolue.

Nous venons de voir que le 21 avril 1526, Scepperus se trouvait à Anvers. Une série de lettres conservées aux archives de cette ville permet en quelque sorte d'indiquer les étapes du voyage qu'à cette époque il fit en Espagne. Le 5 mai, il fut à Malines; le 28 du même mois on le retrouve à Paris, d'où il adressa au pensionnaire d'Anvers, Adrien Herbouts, une lettre que nous croyons devoir reproduire, puisqu'elle contient quelques renseignements concernant les affaires politiques qui, à cette époque, agitaient l'Europe.

Clarissimo Domino Hadriano Herboo, Pensionario oppidi Antverpiensis, meo tanquam fratri charissimo.

S. Honorabilis et magnifice Domine. Post exhibitionem obsequiorum meorum XXVII° die mensis Maii, Lutetiam adveni salvus et incolumis; inde recta iturus in Hyspanias et curaturus negocia vestra. Quod ad res novas pertinet, Rex Francus

adhuc agit in Vasconibus Congiaci. Ad hunc venit Hugo a Moncada cum prorege neapolitano. Hic aiunt bellum futurum, quod omen utinam falsum sit. Sane negant ducatum Burgundiae restitutum iri; sed omnia adhuc dubia sunt. Mirum quod animaverint hos homines Angli quos profecto arbitrantur partibus suis neutiquam defuturos. Scribam ad D. tuam frequenter ex itinere; interea eadem me Magistratui commendabit audacterque pollicebitur me nihil operae praetermissurum esse in obeundis earum rerum negociis quas mihi commisit. Lutetiae Parisiorum XXVIII° die mensis Maii, anno M.D.XXVI°.

Tuus ex animo.

CORNELIUS DUPLICIUS SCEPPERUS.

Le 28 septembre Scepperus était à Grenade; il y était encore le 7 décembre. Le 5 des calendes de juillet (3 juillet) de l'année suivante, il était à Gênes, ville d'où il adressa à Herbouts la lettre que voici :

Ornatissimo viro D. Hadriano Hytberio, oppidi Antverpiensis Pensionario, amico tanquam fratri syncere dilecto.

S. ORNATISSIME VIR,

Jam toties scripsi ad te, ut pudeat iterum reiterare; si quidem nihil unquam a te litterarum accepi —id quod non reor culpa tua usu venisse, sed ipsorum vel nebulonum quibus negocium id commissum fuit— ego tum ex parte mea nihil praetermisi quod ad splendorem vestrum attinet; cujus rei, cum meliorem adducere nequeam, testem habeo Dominum supremum Cancellarium.

Forsitan neque omnino ignoramus quid vos ab officio averterit. Quod qualecumque est, isque qualiscumque est, sane vos viros, ut reor, non bonos modo, sed et prudentes decipere aut avertere non debuit. Quicquid id est, ego sane non desinam, quacumque in parte de vobis bene mereri. Supremus Dominus Cancellarius atque ego heri Genuam applicuimus, conflictu habito in mari cum sedecim triremibus francicis, pugnavimusque horis septem, cum solum tres nobis triremes adessent, cum myoparone uno quem .Bergantinum vocant; sed hunc, cum triginta viris, Galli ex nobis cepere. Nos vero sani evasimus, paucis ex nobis vulneratis, pervenimusque in portum sinum qui ditionis est Genuensium, ab eoque postridie profecti, missis ad nos sex aliis triremibus a duce Genuensium, Illustri Antonio Jo. Adurno, Genuam pervenimus incolumes. Id quod ideo tibi significare volui, ut si quid sit quod in rem vestram efficere queam, vobis persuadere possitis nihilo me permotum esse diuturno vestro silentio; id quod nullius alterius rei gratia scribo quam ut testimonium eulogiumque hoc apud te relinquam studii mei atque benevolentiae erga vos. Cui tametsi ne litteris quidem respondere dignati estis, nolui tum ego officio meo deesse. Bene vale. Ex Genua, V° Kalendas Julias anno Domini M.D. XXVII°.

Tuus ut solet,

Cornelius Dupl. Scepperus, eques, etc.

Dans leur *Mémoire sur les missions diplomatiques de Corneille Duplicius de Schepper,* inséré dans le tome XXX des Mémoires de l'Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique, MM. le baron J. de Saint-Genois et G. A. Yssel de Schepper attribuent au confident de Charles-Quint un rôle de conciliateur dans les affaires religieuses de cette époque. Ils assurent qu'avant de rédiger la fameuse confession d'Augsbourg, Melanchton avait eu une conférence préalable avec lui et Valdez, un autre secrétaire de l'empereur, qui, tous deux attachaient une grande importance à son opinion.

Les savants auteurs que nous venons de citer, semblent ignorer que vers cette époque, le 17 avril 1530, l'empereur Charles-Quint, par lettres datées de Mantoue, confia à Scepperus les fonctions de commissaire suprême pour la poursuite des soi-disant *nouveaux chrétiens ou Juifs baptisés* de Portugal, accusés d'apostasie, d'intelligence avec les Turcs ennemis de l'empereur, et, par suite, du crime de *lèse-majesté*. Le diplôme était contre-signé par le même Valdez auquel MM. de Saint-Génois et Yssel de Schepper ont fait allusion.

De par l'empereur, Scepperus avait le privilége de nommer un nombre indéfini de sous-commissaires. Le 19 juillet 1530, par acte notarié passé à Augsbourg, il institua Jean Vuystinck d'Utrecht, comme sous-délégué pour les Pays-Bas. Nos dépôts publics contiennent de nombreux dossiers relatifs aux poursuites souvent arbitraires dirigées par ces délégués contre les principaux négociants établis en nos contrées, poursuites qui se terminaient ordinairement par la mise à la rançon des accusés. Nous ferons connaître dans le *Bulletin des Archives d'Anvers*, l'opposition du magistrat de cette ville à ces juges extraordinaires, qui prétendaient que les priviléges de la commune ne devaient pas être respectés, puisque le crime de « *judaïser* » n'était pas prévu dans la *Joyeuse entrée des ducs de Brabant*, et devait conséquemment être jugé, non point par nos échevins, mais par des commissaires spéciaux envoyés par l'empereur (1).

Pour le moment nous transcrivons en entier les actes concernant les nominations de Scepperus et de Vuystinck, ces pièces présentant un intérêt exceptionnel, tant pour la

---

(1) Extrait d'une requête du magistrat d'Anvers à l'empereur.

biographie du secrétaire de Charles V que pour l'histoire de notre pays (1) :

De commissie van Scepperus aengaende de nieuwe kerstenen comende van Portugal ende van die die hen souden willen transporteren in Turckyen.

In nomine Domini Amen. Noverint universi hoc praesens publicum instrumentum visuri, lecturi seu audituri, quod anno a Nativitate Ejusdem millesimo quingentesimo tricesimo, indictione tercia, die mensis Julii decima nona, hora circiter undecimam ante meridiem, pontificatus Sanctissimi in Christo Patris et Domini Domini Nostri Clementis, Divina Providentia Papae septimi anno septimo, in mei Notarii publici testiumque infrascriptorum, ad hoc specialiter vocatorum et rogatorum, praesencia, personaliter constitutus magnificus et spectabilis Dominus Cornelius Duplicius Scepperus, Eques auratus, Sacratissimique et Potentissimi Principis et Domini Domini Caroli, ejus nominis quinti, Divina favente clemencia Romanorum Imperatoris semper Augusti, Germaniae, Hispaniarum, utriusque Sicilliae, Jherusalem, etc. Regis, Archiducis Austriae, Ducis Bourgundiae et Galliae Belgicae Domini, etc, Clementissimi Domini Nostri Consiliarius et Secretarius, habuit et tenuit in suis manibus unum quoddam mandatum in pergameno conscriptum, manu praefati Sacratissimi Caesaris signatum, et ejusdem Sacratissimae Majestatis sigillo Imperii ex cera rubra, in capsulam cerae flavae impresso, dependente, sigillatum, cujus quidem mandati tenor sequitur et est talis :

« Carolus quintus, Augustus, Divina favente clemencia, Romanorum Imperator, ac Germaniae, Hispaniarum, utriusque

---

(1) Fait remarquable, à l'époque où l'empereur Charles V signa cet édit contre les *nouveaux chrétiens*, le pape Clément VII, par l'intermédiaire de son légat, le cardinal Benoit de Accoltis, admit dans ses États les Juifs, les Turcs et tous les peuples orientaux.

Sicilliae, Hierusalem, insularum Balearium Fortunatarumque et novi orbis Indiarum, etc. Rex, Archidux Austriae, Dux Burgundiae et Galliae Belgicae Dominus, etc. Cum audiamus quam plures Cristianam religionem simulantes Cristianosque sub Cristiana specie atque habitu decipientes, partim, collectis rebus suis omnibus atque etiam alienis, fugam in Orientem et ad Turcarum aliorumque hostium Cristianae fidei dominia et terras parare, partim, occasionem commodiorem temporis expectantes, in dominiis terrisque tam Imperii quam Galliae Belgicae Germaniaeque hereditariis Nostris degere, alios etiam ad frequentanda commercia et coëmenda quae eis ex usu videntur, quaeque postea transmittant vel secum ferant, ad eadem dominia Nostra frequenter commigrare, subditos Nostros decipientes, facultatibus spoliare hisque hostes fidei Nostrae et Nostros clandestine et aperte etiam juvare, quo sic melius ipsi tandem ad dictas terras hostium Cristianae fidei et Nostros commigrare et se cum suis omnibus conferre possint, prout multi eorum jam fecerunt mercatores, etiam quosdam arma offensiva ad eosdem Turcas secreto mittere, nostraque intersit in hujusmodi mentitos Christianos mercatoresque, qui arma offensiva transmittunt, animadvertere eosque meritis poenis afficere et punire, prohibereque ne Nostram ditionem ac subditos facultatibus spolient hisque hostes Nostros juvent, de fide, industria atque dexteritate spectabilis, fidelis, Nobis dilecti Cornelii Duplicii Scepperi, Consiliarii et Secretarii Nostri plurimum confisi, eumdem Commissarium Nostrum ad eam rem elegimus, creavimus ac deputavimus, ac tenore praesentium eligimus, creamus ac deputamus, *cum facultate ac potestate unum vel plures Commissarium vel Commissarios idoneos, tamen ubi ipse personaliter his exequendis interesse nequiverit, loco sui substituendi, subrogandi ac subdelegandi, qui similem aut alias limitatam habeant potestatem ut, vi ac nomine Nostro, et tanquam Noster in hac parte Commissarius aut Commissarii in quascumque Nostrae ac Romani Imperii ditionis ac dominiorum Nostrorum Galliae Belgicae* *et Germaniae partes se conferant*, atque hujusmodi mentitos ac simulatos Christianos, alios etiam mercatores arma offensiva ad Turcas mittentes eorumque merces ac bona mobilia et immobilia, si quae illos habere contigerit et quaecumque ea fuerint, ubivis gentium repertos et reperta, capiant seu capi ac carceribus detineri faciant, et officialibus ac judicibus ordinariis locorum in quibus capti fuerint, tradant, ut, in eos summarie procedendo, *processus forment, instruant, decidant et expeditam justiciam, et, si casus id exigere videatur, causa cognita et justicia praevia etiam usque ad ultimum supplicium et hujusmodi bonorum confiscationem procedant et procedi faciant*, atque alia omnia et singula exequantur quae in praemissis et circa praemissa necessaria visa fuerint; mandantes et serio praecipientes quibuscumque locum tenentibus, Gubernatoribus et Officiariis Nostris, tam mediatis quam immediatis, seu eorum locum tenentibus, in Romano Imperio et aliis dominiis ac provinciis Nostris hereditariis, tam in Italia scilicet quam in Gallia Belgica et Germania, institutis vel instituendis, quocumque nomine nuncupatis et quavis fungantur dignitate, officio vel auctoritate, atque universis et singulis Principibus tam, ecclesiasticis quam secularibus, Ducibus, Marcionibus, Comitibus, Baronibus, Militibus, Capitaneis, Tribunalibus quoque generalibus et particularibus, Consiliariis, Regentibus, Potestatibus, Burgimagistris, Consulibus ceterisque Magistratibus quarumcumque provinciarum, civitatum, oppidorum, locorum et terrarum atque aliis quibuscumque Nostris et Romani Imperii subditis, quocumque nomine nuncupatis et cujuscumque status, dignitatis aut conditionis fuerint, ut quotiescumque ab ipso Cornelio, *Commissario Nostro, aut a Commissariis ab eo subdelegandis aut deputandis*, admoniti, et his litteris Nostris aut earum auctentico exemplari requisiti fuerint, hujusmodi reos capiant, detineant et arrestent seu capi, detineri et arrestari faciant; videlicet tam personas et corpora praefatorum ementitorum Christianorum et ad Turcas iter parantium, ac eorum qui meliorem occasionem eo conferendi se expectantes, inter Christianos et subditos Nostros, sub habitu et specie christiana, in dominiis Imperii et Galliae Belgicae Germaniaeque, hereditariis Nostris, degunt vel degere comperti fuerint, aut ad ea dominia, specie ut supra, coëmpturi res necessarias, occulte se conferunt mercatores, etiam eos qui arma offensiva ad dictos Turcas transmittere comperti fuerint, quam bona, tam mobilia quam immobilia, si quae illos habere contigerit et quaecumque ea fuerint, et merces taliter delinquentium subditosque Nostros fraudantium; quas quidem merces et bona Nobis expositum est illos sub falsis insigniis extrahere solitos, sarcinas etiam mercatorum quorumcumque signis signatas, de quibus legitima informatio erit, quod in eis praefatorum ementitorum Christianorumbona contineantur, quae tam diu teneantur, donec constiterit certo ad quos pertineant et quorum sint, utque etiam illi mercatores, qui talia bona aliquando sub suis marcis et signis foras misere aut mittere comperti sunt, desuper via juris requirantur coganturque deponere et testificari veritatem, quid et quantum sciant, et bona, apud se deposita vel commissa, pandere et in manus judicum assignare, ubicumque inveniantur et capi poterunt, et nullo pacto relaxent, donec de hujusmodi delictis atque excessibus constito debite ministretur justicia, declareturque quid de hujusmodi personis et bonis sic detentis jure praevio sit statuendum et alias ab his qui, ut praemittitur, capientur, omnibus mediis legitimis et a jure permissis veritas eruatur et passim ab eis intelligatur, etiam per questionem, si justiciae et indiciorum qualitates id exigere videantur, quid inter se designaverint, quosque hujusmodi conspirationis socios habuerint, qui ejus rei fuerint conscii et, his habitis, in alios quoque meritis poenis animadverti possit, bona autem ita adjudicata serventur et custodiantur fideliter et integre, eodem in loco ubi sentencia contra illos prolata erit, neque ad cujusque arbitrium aut voluntatem dimoveantur aut distrahantur, donec et quousque, alio Nostro mandato, quid de illis fieri mandaverimus apparuerit. Et cum hoc, per universum Romanum Imperium ac dominia Nostra hereditaria Galliae Belgicae et Germaniae et Italiae, ut praemittitur, exequi debeant, volumus, decernimus et jubemus ut his litteris, vel earum auctentico exemplari, ab omnibus et ubique pareatur et obediatur, non obstantibus salvis-conductibus, indultis, litteris passagii et quibuscumque aliis permissionibus, per ipsos falsos et ementitos Cristianos, sub Christianitatis colore, aut alios praedictos fraudulenter, subrepticie et obreptive impetratis et quovis praetextu ab eisdem allegato concessis, ac omnibus aliis in contrarium facientibus, cessantibus quibuscumque, quibus omnibus et singulis, pro hac vice tantum, derogamus et derogatum esse volumus, harum testimonio litterarum, manu Nostra subscriptarum et sigilli Nostri Caesarei appensione munitarum. Datum Mantuae, die XVII^a mensis Aprilis, anno Domini millesimo quingentesimo tricesimo, Imperii Nostri decimo, aliorumque Regnorum decimo quinto.

(*Signatum*)

CAROLUS.

Et super plicam :

Ad mandatum Caesareae et Catholicae Màjestatis proprium.

ALPH. VALDESIUS.

Et a tergo : *Recepta.* OBERNBURGER.

Cujus quidem mandati sive commissionis vigore, praefatus magnificus Dominus CORNELIUS, ut Commissarius in hac parte generalis, cum in omnibus se praesentem adesse, aut omnia ea se praesentem obire quae in ipso mandato continentur, non posse diceret, sibi substituit ac subdelegavit, ac tenore praesentium substituit ac subdelegat, cum potestate per ipsum subdelegatum et subcommissarium etiam subdelegandi et substituendi unum vel plures, cum eadem potestate, subcommissarium vel subcommissarios, aut subdelegatum vel subdelegatos, si casus id exigere videatur, in mei Notarii publici testiumque infrascriptorum praesentia, honestum virum JOHANNEM VUYSTINCK, de Trajecto, tanquam suum in hac parte verum, legitimum et indubitatum subcommissarium et subdelegatum, per totum Romanum Imperium et ubique locorum, prout in mandato continetur; ita tamen quod sibi liberum relinqui petit alios eadem potestate substituere, unum vel plures, quorum substitutio et subdelegatio praesenti substitutioni non derogetur, reservans etiam sibi liberam revocationem quandocumque sibi visum fuerit vel expedire judicaverit, in quos quidem subcommissarios et subdelegatos suos et eorum quemlibet potestatem plenariam ea omnia et singula faciendi et exequendi, transtulit et transfudit et, tenore praesentium, transfert et transfundit, quam ipse vi praefati mandati sive commissionis a Sacratissima Caesarea et Catholica Majestate accepit; hoc tamen cauto et expresso, quod, ubi primum ab iisdem subcommissariis et subdelegatis, aut eorum quolibet, aliquid realiter et cum effectu contra reos, nomine ut in mandato, attentatum vel exequutum fuerit, teneantur et obligentur ad eum, tanquam ad Commissarium in hac parte generalem, actionum suarum rationes referre, eumque de omnibus et singulis suis actis certiorem reddere, voluntatemque et decretum ipsius expectare, qua tamen expectatione non obstante, interea libere possint contra captos aut detentos, aut bona et merces, nomine ut supra arrestatas, juridice procedere seu procedi facere, etiam usque ad diffinitivam sententiam; quibus omnibus ut supra cautis, praefatum Joannem Vuysthinck pro suo vero, legittimo et indubitato subcommissario et subdelegato, cum potestate plenaria omnia et singula exequendi, ut supra haberi petit, omnemque ei fidem adhiberi, assistentiam favoremque impendi quae sibi, ut in hac parte Commissario generali, ex Sacratissimae Caesareae Majestatis jussu et mandato adhiberetur et impenderetur; in cujus quidem subcommissionis, subdelegationis et transfusionis per eum in praefatam personam factae fidem, robur et testimonium, praefatus magnificus Dominus Cornelius, Commissarius generalis, a me Notario publico infrascripto, tanquam persona auctentica et fide digna, rogavit, petiit et requisivit unum aut plura, tot quot forent necessaria, publicum seu publica edi atque confici instrumentum aut instrumenta.

Acta sunt haec Augustae Vindelicorum, in aedibus Jacobi Reylengger, ejus oppidi civis, anno, indictione, mense, die, hora et pontificatu quibus supra, praesentibus ibidem Matthia Simmerman, clerico Treverensis et Cunno (?) Algoet, clerico Tornacensis diocesis, testibus ad praemissa rogatis atque requisitis.

Sic signatum :

Alexander Ch. W.

Sic subscriptum :

Et quia ego Alexander . . . . (sic) ab Herborn, Treverensis diocesis, supradictae Sacratissimae Caesarae et Catholicae Majestatis Secretarius ordinarius, publicus Apostolica auctoritate Notarius, praedictae substitutioni, subdelegationi, potestatis dationi et reservationi, omnibusque aliis et singulis, dum sic fierent et agerentur, una cum praenominatis testibus praesens interfui eaque omnia et singula sic fieri vidi et audivi, ideo hoc praesens publicum instrumentum, manu alterius fideliter scriptum, exinde confeci et publicavi, signoque, nomine et cognomine meis solitis et consuetis signavi et subscripsi, in fidem et testimonium omnium et singulorum praemissorum, rogatus et requisitus.

Recognitum cum originali instrumento per me

J. de Keyser (1).

Corneille Duplicius Scepperus qui, comme nous l'avons vu, était constamment en relation avec le magistrat d'An-

---

(1) Jean de Keyser remplissait, à cette époque, les fonctions de secrétaire d'Anvers.

vers, revint dans cette ville, vers 1556. D'après le témoignage de plusieurs auteurs, il y mourut le 28 mars de cette année, âgé d'un peu plus de 52 ans.

M. Alphonse Le Roy donne lecture d'une notice biographique sur Adolphe Borgnet, membre de la classe, décédé à Liége le 15 février dernier.

La classe vote des remercîments à M. Le Roy pour cette lecture; elle décide, en même temps, l'impression de celle-ci dans le prochain Annuaire de la compagnie. Cette notice sera accompagnée du portrait du défunt.

Vu l'heure avancée, la continuation de la lecture de M. Piot *Sur la diplomatie concernant les affaires maritimes des Pays-Bas vers le milieu du XVI^e siècle jusqu'à la trêve de Vaucelle*, est remise à la séance du mois de décembre qui aura lieu le lundi 6.

M. Alph. Rivier est également inscrit à l'ordre du jour de cette séance pour une lecture portant pour titre : *Les méthodes au XVI^e siècle. Jean de Drosay.*

CLASSE DES BEAUX-ARTS.

Séance du 4 novembre 1875.

M. Alph. Balat, directeur.
M. Liagre, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. L. Alvin, L. Gallait, J. Geefs, C.-A. Fraikin, Éd. Fétis, Edm. De Busscher, Aug. Payen, le chevalier Léon de Burbure, J. Franck, Gust. De Man, Ad. Siret, Julien Leclercq, Ernest Slingeneyer, Alex. Robert, F.-A. Gevaert, Ad. Samuel, *membres ;* Éd. de Biefve, *correspondant.*

M. Chalon, *membre*, et M. Ch. Piot, *correspondant de la classe des lettres*, assistent à la séance.

CORRESPONDANCE.

M. J.-P. Colfs, de Bruxelles, exprime par écrit le désir de pouvoir disposer du grand vestibule des académies pour y exposer une découverte archéologique relative à l'art architectural.

La classe confirme la réponse faite déjà à ce sujet par M. le secrétaire perpétuel à M. Colfs : « que l'Académie ne se prononcera naturellement qu'après avoir pris connaissance de la découverte de l'auteur, si celui-ci la lui communique. »

M. le secrétaire perpétuel annonce que la commission nommée pour examiner s'il y a lieu d'appliquer l'article 17 du nouveau règlement des grands concours au profit du projet-copie de restauration du temple de Vesta à Rome, par M. Dieltiens, s'est réunie le vendredi 29 octobre dernier, à 3 heures, au local de l'Académie.

La commission, après examen des quatre plans du projet-copie, a reconnu que cette œuvre rentre dans la catégorie des travaux prescrits aux lauréats des grands concours pendant leur séjour à l'étranger.

Elle a décidé, en même temps, qu'il y a lieu d'accorder une rémunération à l'artiste; elle prend cette décision en faisant ses réserves au sujet des idées de M. Dieltiens au point de vue de la restauration du monument, et en considération du mérite et de la bonne exécution de son projet.

PROGRAMME DE CONCOURS POUR 1876.

La classe a arrêté de la manière suivante son programme de concours pour l'année 1876 :

SUJETS LITTÉRAIRES.

PREMIÈRE QUESTION.

Rechercher les origines de l'école musicale belge. Démontrer jusqu'à quel point les plus anciens maîtres de cette *école se rattachent aux déchanteurs français et anglais du XII^e^, du XIII^e^ et du XV^e^ siècle.*

DEUXIÈME QUESTION.

Faire l'histoire de la céramique au point de vue de l'art dans nos provinces, depuis l'époque romaine jusqu'au XVII^e^ siècle.

TROISIÈME QUESTION.

Faire l'histoire de l'école de gravure sous Rubens.

Donner un aperçu historique sur les éditeurs des produits de cette école et sur l'exploitation commerciale contemporaine qui fut faite de ces gravures dans tous les pays.

QUATRIÈME QUESTION.

Déterminer les caractères de l'architecture flamande du XVI^e^ et du XVII^e^ siècle. Indiquer les édifices des Pays-Bas dans lesquels ces caractères se rencontrent. Donner l'analyse de ces édifices.

La valeur des médailles d'or, présentées comme prix pour chacune de ces questions, est de *mille francs* pour la première et pour la quatrième, et de *huit cents francs* pour la deuxième et pour la troisième.

Les mémoires envoyés en réponse à ces questions doivent être lisiblement écrits et peuvent être rédigés en français, en flamand ou en latin. Ils devront être adressés, francs de port, avant le 1^er^ juin 1876, à M. J. Liagre, secrétaire perpétuel de l'Académie, place du Musée, 1.

Les auteurs ne mettront pas leur nom à leur ouvrage; ils n'y inscriront qu'une devise, qu'ils reproduiront dans un billet cacheté renfermant leur nom et leur adresse.

Faute par eux de satisfaire à cette formalité, le prix ne pourra leur être accordé.

Les ouvrages remis après le terme prescrit, ou ceux dont les auteurs se feront connaître de quelque manière que ce soit, seront exclus du concours.

L'Académie demande la plus grande exactitude dans les citations; elle exige, à cet effet, que les concurrents indiquent les éditions et les pages des ouvrages qui seront mentionnés dans les travaux présentés à son jugement.

Les planches manuscrites seront seules admises.

L'Académie se réserve le droit de publier les travaux couronnés.

Les auteurs des mémoires insérés dans les recueils ont droit à recevoir cent exemplaires particuliers de leur travail. Ils ont, en outre, la faculté de faire tirer des exemplaires supplémentaires en payant à l'imprimeur une indemnité de quatre centimes par feuille.

L'Académie croit devoir rappeler aux concurrents que les manuscrits des mémoires soumis à son jugement restent déposés dans ses archives comme étant devenus sa propriété. Toutefois les auteurs peuvent en faire prendre des copies à leurs frais, en s'adressant, à cet effet, au secrétaire perpétuel.

SUJETS D'ART APPLIQUÉ.

MUSIQUE.

On demande la composition d'une messe solennelle, à quatre voix mixtes, pour le jour de Pâques, avec la prose VICTIMÆ PASCHALI *et l'offertoire du jour.*

Le compositeur tâchera de ne pas dépasser la durée normale du service religieux.

La messe devra être entièrement inédite.

ARCHITECTURE.

L'Académie demande un projet de pont monumental, en pierre, à placer sur un fleuve de 100 mètres de largeur.

Les concurrents pourront faire emploi de statues, de niches, de galeries et d'arcs de triomphe.

Le projet comprendra les abords du pont, avec rampes décorées conduisant au fleuve.

Les artistes produiront le plan, la coupe et l'élévation à l'échelle de 1 centimètre pour 1 mètre.

Les partitions et les plans devront être remis au secrétariat de l'Académie avant le 1er septembre 1876.

Un prix de *mille francs*, attribué à chacun des sujets précités, sera décerné à l'auteur de l'œuvre couronnée.

L'Académie n'acceptera que des travaux complétement achevés, tant sous le rapport de l'exécution que du tracé graphique.

Le manuscrit de la partition musicale et une reproduction du projet d'architecture deviendront la propriété de l'Académie.

Les auteurs ne mettront point leur nom à leur ouvrage; ils n'y inscriront qu'une devise, qu'ils reproduiront dans un billet cacheté renfermant leur nom et leur adresse. Faute par eux de satisfaire à cette formalité, le prix ne pourra leur être accordé.

Les ouvrages remis après le terme prescrit, ou ceux dont les auteurs se feront connaître de quelque manière que ce soit, seront exclus du concours.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

Particularités inédites concernant les œuvres musicales de Gossec et de Philidor; par M. Ch. Piot, correspondant de la classe des lettres.

Malgré les critiques amères, dirigées contre l'opéra par le sire de Saint-Evremont et par Voltaire, ce genre de spectacle, que défendait si vivement Dufresny, était complétement à la mode dès le XVII^e siècle. Il en fallait partout, peu importe le style, fût-il italien, français ou allemand. L'Allemagne elle-même ne put résister au courant. Berlin, Manheim, Dresde, Dusseldorf et d'autres grandes villes de l'empire germanique avaient des théâtres d'opéras français.

Né en Italie pendant le XVI^e siècle, l'opéra passa en France, de là aux Pays-Bas, où il fut pendant la seconde moitié du XVIII^e, le principal amusement du public. Bruxelles, comme la province, avait son opéra flamand et son opéra français (1).

---

(1) Burney, *The stat. of music.*, t. I, p. 152.

Les conditions imposées aux sujets attachés à l'opéra flamand étaient plus dures que celles de la troupe française. Voici les obligations que Vitzthumb voulut imposer à M^{lle} J. Borremans, chanteuse à l'opéra flamand : 1° Il n'y a ni aura jamais dans l'opéra flamand aucun emploi déterminé; en conséquence chaque artiste devra remplir les rôles qu'il lui assignera; 2° Personne ne pourra se dispenser de chanter dans les chœurs, ni de paraître sur la scène française, toutes les fois qu'il en sera requis; 3° On observera rigoureusement le costume prescrit par le directeur pour les spectacles flamands et français (Lettre du 29 février 1776).

Le théâtre français de Bruxelles, fréquenté par le gouverneur général et sa cour, l'élite de l'aristocratie du pays et les hauts fonctionnaires de l'État, s'était acquis une grande réputation à l'étranger. On le considérait généralement comme une des principales scènes de l'Europe, après celle de Paris. Burney constate que la salle était une des plus élégantes au nord des Alpes (1). Par suite d'une bonne entente, Compain, excellent chanteur, et Vitzthumb, musicien célèbre, étaient parvenus à imprimer une direction convenable au goût des Bruxellois. Afin d'y parvenir mieux encore, et dans le but de faire augmenter les recettes, ils voulaient produire du nouveau.

Compain reçut, à cet effet, la mission d'aller à Paris engager de bons chanteurs, d'y acheter les partitions des opéras d'élite et les meilleures comédies à la mode. Pendant son séjour en cette ville, il eut une correspondance très-suivie avec Franck, secrétaire attaché à la personne du prince de Starhemberg, ministre plénipotentiaire de l'impératrice-reine aux Pays-Bas autrichiens, et spécialement chargé de surveiller le théâtre.

Nous avons puisé dans cette correspondance et dans celle qu'il eut avec Vitzthumb un grand nombre de renseignements concernant les compositeurs d'opéras établis dans la capitale de la France et des pièces représentées aux théâtres de cette ville. Dans cette notice nous parlerons seulement de Gossec et de Philidor.

Au mois de février 1774 Compain était à Paris furetant partout, liant connaissance avec les artistes les plus distingués et les compositeurs les plus en vogue. Précisément à son arrivée on donnait à l'opéra la première représentation (22 février 1774), d'une œuvre nouvelle de Gossec, compositeur célèbre établi à Paris et né à Vergnies, commune appartenant actuellement à la Belgique. C'était son grand opéra intitulé *Sabinus*. Compain assista à cette représentation et admira le style vigoureux et puissant du créateur de la symphonie en France. Par l'introduction d'instruments non encore employés dans l'orchestration, Gossec parvint plus tard à modifier complétement la musique de l'opéra. De l'avis de Compain, la partition de *Sabinus* était délicieuse; mais le libretto était détestable, sans liaison aucune. « Il n'a pas, continue-t-il, le » sens commun. De sorte que cet opéra ne fera pas à » M. Gossec tout l'honneur qu'il mérite. » Le correspondant de Franck admirait les ballets et les costumes de la pièce et particulièrement la mise en scène du troisième acte. Quant aux acteurs, ils laissaient, selon lui, beaucoup à désirer. Nous le comprenons. Au lieu de chanter, les artistes criaient à tue-tête, pensant par ce moyen produire un grand effet et dominer complétement l'orchestre. A cette époque c'était une manie générale, dont nous rendrons compte dans la suite.

---

(1) Burney, *l. c.*, p. 22.

Le peu de mots écrits par Compain au sujet de *Sabinus* suffisaient pour exciter l'enthousiasme de Vitzthumb. Il voulait absolument faire la connaissance de la partition de cet opéra, se souciant très-peu de la médiocrité du poëme. De la Place, poëte et écrivain français, qualifié par Quérard de fécond et des plus médiocres du XVIII^e^ siècle, était à cette époque le factotum littéraire de la scène de Bruxelles. Il s'était engagé à introduire dans le libretto de *Sabinus* les changements jugés nécessaires par Vitzthumb, grand amateur de modifications dans les poëmes et la musique des opéras qu'il dirigeait.

Loin de partager cet enthousiasme, Compain jugea la pièce peu convenable pour la scène de Bruxelles, malgré le mérite incontestable de la partition. « Quelque belle » que soit la musique de cet opéra, dit-il, il ne nous » produira rien. Mais j'attends que M. Gossec, ainsi qu'il » me l'a promis, m'indique un jour pour aller chez lui le » prier de nous vendre les opéras non joués ou non » gravés qu'il peut avoir en son portefeuille (1). » Vitzthumb insistait. Mais l'opéra n'était pas gravé, et Gossec avait annoncé à Compain qu'à l'avenir le burin ne reproduirait plus ses œuvres, si ce n'est par souscription. On avait aussi supprimé à Paris un des actes. Au lieu de cinq il n'y en avait plus que quatre. C'est en effet, selon les biographes de Gossec, un opéra en trois ou quatre actes. Le cinquième leur semble inconnu. « Je vous préviens, » ajoutait Compain en faisant part de cette suppression, » qu'il n'y a ni queue, ni tête à présent. Je vous envoie » le poëme dont M. Gossec m'a fait cadeau et tel qu'il a » été joué chez le roi. » Toutes ces objections tombaient devant la volonté de Vitzthumb. Il voulait posséder la partition primitive de *Sabinus*.

Cependant la pièce n'a jamais paru sur la scène de Bruxelles, si nous devons nous en rapporter exclusivement au *Catalogue des pièces qu'il est permis de représenter sur les théâtres des Pays-Bas autrichiens jusqu'à ce jour 12 avril 1788*.

Pendant qu'il s'opposait de tout son pouvoir à l'acquisition de *Sabinus*, Compain proposait celle de *Périgourdin*, opéra burlesque en un acte, composé par Gossec pour le prince de Conti, qui l'avait nommé son directeur de musique, et joué seulement chez lui. Cette pièce, dont Hédouin (1), un des biographes les plus consciencieux de Gossec, ne fait pas mention, était sur le point d'être représentée aux Italiens, lorsqu'au moment de la répétition une difficulté obligea le compositeur à la retirer. « Il veut, dit Compain, nous en rendre propriétaire » moyennant 40 louis d'or. Je l'ai prié d'attendre que » j'eusse consulté M. Vitzthumb. Ayez la bonté de m'en- » voyer des instructions à cet égard. Il voulait 50 louis. » Je l'ai prié de nous traiter en gens à talents. Et il m'a » dit que sa prétention seroit de 40 louis. Ainsi c'est à » prendre ou à laisser (2). » Ce prix paraissait encore trop élevé, et le projet de monter le *Périgourdin* fut abandonné comme celui de représenter *Sabinus*. La fille de Compain, qui avait assisté à la représentation de la première de ces pièces, l'avait déclarée mauvaise (3).

---

(1) Lettre adressée à Franck le 5 mars 1774.

Il fallait cependant du neuf.

A cet effet les directeurs du spectacle de Bruxelles s'entendirent avec un poëte français, nommé Pleinchesne, ancien capitaine d'infanterie, dont le véritable nom était Roger-Timothée Regnard de Pleinchesne. Ce personnage, sur lequel Quérard fournit des renseignements très-incomplets, était auteur de quelques pièces dramatiques (4). A Paris il suivait les théâtres, où il jugeait les partitions et les poëmes avec une certaine prétention. Comment était-il entré en relation avec les directeurs de la scène de Bruxelles? Nous l'ignorons. Ce fut sans doute par suite de la rencontre qu'il avait faite de Compain, dans l'un des salons de Paris. Il fit pour notre théâtre une pièce intitulée *Berthe,* comédie héroï-pastorale en trois actes et en vers, mêlée d'ariettes. Le libretto, imprimé à Bruxelles en 1774, indique Philidor et Gossec à titre d'auteurs de la musique. Ce qui n'est pas tout à fait exact; nous le ferons voir plus loin.

---

(1) Hédouin, *Mosaïque, peintres, musiciens, littérateurs, artistes dramatiques.*

(2) Lettre du 9 mars 1774.

(3) Lettre de Compain à Franck du 14 mars 1774.

(4) *France littéraire,* t. VII, p. 200, où se trouve une liste de ses œuvres, qui peut être complétée au moyen de la correspondance que nous avons sous les yeux. Celle-ci mentionne : 1° *Le malentendu,* comédie

Cet opéra, dont nous n'avons pas pu trouver la partition, n'est indiqué nulle part par les biographes de ces deux artistes. Le sujet en a été emprunté au roman de *Berte aus grans piés,* composé par un Belge, Adenès Li Rois, après l'année 1275 (1). Aussi peu historien que poëte, Pleinchesne fait remonter, dans son Avant-Propos, ce poëme au XI^e^ siècle. Il fut composé, ajoute-t-il, par un nommé Leroy d'Adenaise et dédié à Jean Tristan, troisième fils du roi Saint-Louis, mort à Tunis en 1270. Ces contradictions de dates ne lui semblaient nullement choquantes. Elles ne le gênaient en aucune façon dans la préface.

---

française dans le genre italien en 3 actes, jouée à la comédie italienne; 2° *La vérité*, comédie en deux actes, écrite à la louange du roi et de la reine; 3° *Le prince Tiri*, id., 4° *Le fanfaron,* id.; 5° *Le B..... tiré*, opéra comique, sujet emprunté au comte Menom par Voltaire; 6° *L'épreuve de Maricoux*, opéra comique; 7° *L'heureux engagement*, opéra comique en un acte; 8° *Le bon médecin*, opéra comique en 5 actes (Lettre du 23 avril 1775, adressée par Pleinchesne à Vitzthumb).

(1) Voir à ce sujet notre Notice intitulée : Fragment d'un poëme flamand inédit, imité de *Li romans de Berte aus grands piés* (Bulletin de l'Académie royale de Belgique, 2^e^ série).

Le libretto, au débit froid et glacial, sans combinaisons dramatiques, sans intrigue aucune, fut remis par l'auteur à Gossec pour en faire la musique. Une commande semblable ne devait guère flatter l'artiste. Il avait à faire à un poëte, sur lequel Philidor avait prononcé condamnation en le qualifiant d'homme sans ordre. Il devait s'inspirer d'un poëme, sans poésie, parsemé de vers très-singuliers, comme par exemple les suivants :

Raimond, peut-on donner ce qui n'est pas à soi?
Pour vous parler votre langage,
Des maux, dont je vous deuil, je sens le desarroi.
Tous deux même torture en ce tems nous partage.

Pleinchesne se plaignit, il est vrai, dans une lettre adressée à Vitzthumb (23 avril 1775) des changements portés à son libretto. « Par le plus grand hasard du » monde, dit-il, il m'est tombé entre les mains, en route, » un imprimé de Berthe, daté de Bruxelles, que je n'ai » pas reconnu pour être votre ouvrage, ni le mien. On y a » tellement massacré, défiguré, anéanti à plaisir mon » dialogue, dont on a si bien ôté toute chaleur et tout » intérest, qu'il m'a soulevé moi-même à sa lecture, et » que je ne peux pas croire que cette pièce, dans cet état, » pût obtenir une seule représentation sur un théâtre, » comme le vôtre. » Selon Vitzthumb, la faute devait en être rejetée sur la censure, dont les ciseaux l'avaient forcé à faire des changements (1). Ce n'étaient pas les seuls. L'auteur en introduisit à son tour, lorsque son travail avait déjà été remis à Gossec. Toutes ces modifications

---

(1) Voir plus loin, dans les correspondances la lettre de Vitzthumb à Pleinchesne du 11 mai 1775.

paraissent avoir singulièrement contrarié l'artiste. Gossec traînait; il ne finissait pas l'ouvrage. Lorsque Pleinchesne lui écrivit pour le prier d'achever la partition, Gossec vint le trouver. « Vous connoissez, dit Pleinchesne, sa simpli-
» cité, son honnesteté et sa modestie. Il m'a fait observer
» qu'il était chargé de travaux; que ce qu'il avoit fait jadis
» dans Berthe ne pouvoit pas servir; que la musique
» depuis ce temps avoit fait beaucoup et de très-grands
» progrès en France; que le genre étoit changé; que
» moi-même j'avois fait beaucoup de changements dans
» mes paroles; que le tems étoit trop court; et qu'il a eu
» beaucoup de peine à se rendre et à s'en charger. Enfin
» à force de le solliciter, je l'ai déterminé, et vous trou-
» verez ci-joint sa soumission et les conditions qu'il y a
» mises (1). »

Quelques jours plus tard (22 août 1774) il écrivit de nouveau à Compain. Selon lui Gossec, occupé à composer la partition de *Berthe*, avait envie de se rendre à Bruxelles, où il se proposait de faire exécuter dans l'église Sainte-Gudule, au 2 novembre, jour des Trépassés, sa célèbre

---

(1) Lettre du 18 août 1774. Voici ces conditions écrites pour Pleinchesne et signées de la main de Gossec :

Je soussigné, m'engage et promets à MM. les directeurs du spectacle de Bruxelles, de mettre en musique le poëme de l'opéra de *Berthe*, paroles de M. Pleinchesne, moyennant la somme de douze cent livres, dont 600 livres me seront païés sur-le-champ à la réception du présent engagement, sans compter mes frais de voyage, si je suis nécessaire pour l'exécution de la pièce; me réservant la propriété totale de ma musique tant pour la gravure, que pour le parti que je pourrai en tirer vis-à-vis de tout autre spectacle que celui de Bruxelles. Je m'engage de plus à fournir la partition entière, et les parties simples et les rôles à part, le tout d'ici au premier octobre. Fait et convenu avec M. Pleinchesne, chargé de ce traité par MM. les directeurs de Bruxelles. — A Paris 17 aoust 1774.

Gossec.

messe de Requiem. « Je suis même occupé, ajoute-t-il, à
» déterminer mon ami Richer, que vous connaissez cer-
» tainement et qui sans contredit est l'homme du royaume
» qui chante le mieux, à être des nôtres à faire ce voyage
» pour chanter son rôle (*sic*) dans la messe de Gossec,
» pour venir à nos répétitions, pour donner quelques
» leçons à vos chanteurs dans leur rôle de Berthe, enfin
» pour donner, lui-même avec Gossec, quelque concert
» de bénéfice, qui le dédommage de son déplacement. »

Aucun de ces beaux projets ne devait se réaliser. Pleinchesne écrivit le 28 août 1774 : Gossec m'est venu dire
« que l'ouvrage était plus considérable qu'il ne l'avait
» cru, et qu'il étoit tellement surchargé d'autre besoigne
» à ne pouvoir terminer son travail au jour convenu. » Le poëte engagea finalement Gossec à continuer la partition, en lui proposant d'en charger un second compositeur, de diminuer le nombre des morceaux et de les abréger. A cet effet il frappa à toutes les portes. « J'ai fait, dit-il, des pas,
» des démarches, des suppliques vis-à-vis des trois ou
» quatre de nos amphions (*sic*) qui tous ont fait les diffi-
» ciles et les renchéris, me demandant des sommes. Enfin
» par un chef-d'œuvre de mon génie et de mon bon génie,
» je suis parvenu à faire exécuter cette entreprise par
» Gossec et notre ami Philidor, que j'ai accroché, ser-
» moné, persuadé, piqué d'honneur, et enfin mis à la
» besoigne, Dieu merci! le tout conformément à la sou-
» mission que je vous ai envoyée de Gossec, qui dans la
» vérité n'est pas chère. Ils sont convenus de partager
» les 25 louis, que Gossec vous a demandés d'avance,
» qu'il attend et qui, probablement sont en chemin.
» En un mot ils mettent en communauté tous les béné-
» fices et toutes les charges. J'ai réduit les morceaux de
» musique à 18. Chacun en a pris 9, le morceau d'en-

» semble et cinq ariettes. Gossec ne me paroît pas aussi » anthousiasmé de cette association que Philidor et moi. »

A la réception de cette nouvelle combinaison, les directeurs du théâtre de Bruxelles demeurèrent aussi froids que Gossec. Ils comprenaient, sans doute, ce qu'il y avait de singulier dans la position de deux compositeurs ayant chacun leur style et travaillant ensemble à un même opéra. A peine répondirent-ils aux lettres si pressantes et si nombreuses de Pleinchesne. Ils ne s'adressèrent pas même, par écrit, aux deux compositeurs, pour ratifier la convention, les remercier ou les engager au travail. La pièce était destinée à embellir la fête du 12 décembre, anniversaire de la naissance du prince Charles de Lorraine, et jour de *Gala* à la cour. Cette fête devait être célébrée en 1774 avec plus d'éclat que d'habitude, à cause du séjour de l'archiduc Maximilien à Bruxelles. D'après le programme les deux princes assisteraient à la messe ; ensuite ils recevraient les compliments des ministres et de l'aristocratie. Puis ils iraient dîner chez le ministre plénipotentiaire, se rendraient au spectacle du grand théâtre, à l'issue duquel ils iraient souper chez le comte de Mastaing, grand écuyer de la cour. Tout le monde comptait sur *Berthe* pour la solennité. Le jour tant désiré approchait et rien n'était prêt pour l'opéra. Philidor, atteint d'un accès de goutte, n'avait pas pu travailler. Dès le mois de juillet il avait proposé de remettre le libretto à Bianchi, compositeur de mérite, qui se serait fait un plaisir d'y travailler (1). De son côté, Gossec, peu disposé à se sacrifier, ne fit pas grand'chose, et songea à se faire aider par un tiers dans la composition.

---

(1) Lettre du 30 juillet 1774.

« Ils ont pris, dit Pleinchesne, un musicien pour aide, » qui est un jeune homme plein de zèle, de talents et de » docilité. Il joint à ces qualités essentielles celle d'être » aimable, d'avoir une jolie figure et dans le fait une » basse-taille fort agréable. » Ce jeune compositeur était Botson, artiste sur lequel nous n'avons pu recueillir aucun détail dans les biographies des musiciens. De l'aveu de Gossec il avait fait le tiers de la partition (1).

Celle-ci parvint successivement par fragments aux directeurs du théâtre de Bruxelles. A la fin de décembre elle n'était pas encore complète. Rien n'avançait. Impatients de ces retards, les directeurs de la scène de Bruxelles firent prendre des informations. Le Fuel de Méricourt, auteur dramatique et rédacteur du *Nouveau spectateur,* leur fit connaître les causes jusqu'ici impénétrables de cette lenteur. Pleinchesne ayant touché, chez l'abbé Niccoli, les sommes dues aux compositeurs, en avait complétement perdu mémoire, malheur assez fréquent chez les poëtes parisiens de cette époque. Selon de Méricourt, Gossec se plaignait de n'avoir rien reçu, pas même de lettre, et faisait prier Vitzthumb de distinguer sa musique de celle de Botson (27 décembre 1774).

La lettre de Méricourt fut une révélation pour Vitzthumb. Sans retard il en écrivit à Gossec et à Philidor pour leur faire ses excuses et leur dénoncer la mauvaise foi de Pleinchesne (5 janvier 1775). A Gossec il recommanda de vouloir engager Philidor à terminer l'ouverture de *Berthe,* au sujet de laquelle il lui écrirait après la première représentation « pour vous complimenter ainsi » que M. Philidor sur la musique, que j'ai trouvée char-

---

(1) Lettre du 19 janvier 1775.

» mante. » Dans sa réponse Philidor entretint son correspondant d'une pièce nouvelle, dont il avait fait la musique, et intitulée les *Rhémois ou les feintes infidélités.* « Si, dit-il, la première représentation se passe,
» selon mes désirs, je vous en enverrai une partition sur-
» le-champ aux conditions convenues entre M. Compain
» et moi. J'espère beaucoup de cette pièce, le poëme étant
» à faire rire aux larmes et du bon faiseur, c'est-à-dire de
» Sedaine. Point d'embarras, tant pour les décorations
» que pour les comparses. Car il n'y a que 6 acteurs en
» tout, et tous les rôles presque aussi bons les uns que
» les autres. Je vous réitère tous mes remercîments pour
» les soins et toutes les peines que vous voulez bien
» prendre pour mes ouvrages et pour ma réputation
» (13 janvier 1775) (1). »

---

(1) Voici ce que nous lisons dans une lettre de Le Fuel de Méricourt adressée à Vitzthumb du 21 au 30 mars 1775 : on vient enfin de donner aux Italiens les *Rhémois* sous le nom des *Femmes vengées.* J'ai eu l'honneur de vous en parler, Monsieur; mais elle a eu encore un plus grand succès que je me l'étais imaginé, et ce succès ne peut être momentané. Sur le théâtre il n'est point de pièce plus gaie et d'un meilleur comique. Tous les gens, même qui n'aiment pas M. Philidor, trouvent que c'est un chef-d'œuvre, et qu'il n'existe point de musique plus chantante. J'aurois désiré qu'il vous l'eût envoyée. Mais il a été piqué de n'avoir point reçu les 13 louis qui lui sont dus. Il part demain pour l'Angleterre, où il restera 5 à 6 mois, et à son retour il la fera graver. Je lui ai dit que je vous écrirai et il m'a laissé le maître de vous la faire copier à ces conditions :

Pour copie 2 louis	48 liv.
Pour le prix dont on est convenu	240 —
Et 13 louis qui lui sont dus	221 —
	509 liv.

La pièce dure 1 heure et $^{1}/_{2}$. Si elle vous plaît, écrivez-moi un mot, et je donnerai ce qu'il faut à M^{e} Philidor.

La réponse de Gossec fut plus intéressante. Il annonça à Vitzthumb qu'il avait, il est vrai, renoncé à tous les honoraires et comptait en faire cadeau à Pleinchesne, qui s'en défendit beaucoup; mais certaines circonstances le forçaient dans ce moment d'accepter la somme dont on lui était redevable. Il finissait sa lettre en faisant connaître à Vitzthumb les morceaux de *Berthe,* dont il avait composé la musique. Ces morceaux sont les suivants :

1° L'ariette du 1er acte, scène 1 :

Dans la prière
Chaque matin.
. . . . .

2° L'ariette du même acte, scène VI :

Onc des yeux on n'a vu
Aucune fille,
. . . . .

3° L'air du 2^{e} acte, scène III :

Brillante aurore d'un beau jour,
Fleur de lys, perle d'Amour.
. . . .

Primitivement le poëme portait, comme l'assure Gossec : luisante aurore.

4° L'ariette du même acte, scène V :

Que j'admire
Le délire,
. . . .

5° L'ariette du même acte, scène I :

Fils de Vénus, j'éprouve la puissance
Tous les mortels sont faits
Pour être tes sujets.
. . . .

6° Le chœur du 3e acte, scène I :

Nous n'avons qu'une âme,
Qu'une même flamme.
. . . .

Les autres morceaux, dit-il dans sa lettre du 9 janvier 1775, ne lui appartiennent pas. Ceux-ci avaient été composés soit par Philidor, soit par Botson. « J'ai reconnu, » répondit Vitzthumb à Gossec, les vôtres et ceux de » M. Philidor, comme un connoisseur connoît deux ta- » bleaux, qui quoiqu'également bons, sont de maîtres » différents. Et j'ai l'honneur de vous faire à tous deux » mes plus sincères remercîments (1). »

Ces lettres sont précieuses. Elles font connaître un grand nombre de détails inédits concernant les œuvres et la vie de Gossec et de Philidor. Elles font regretter l'impossibilité dans laquelle nous sommes de pouvoir étudier la partition de Berthe, qui permettrait peut-être de distinguer le style de Philidor de celui de Botson, et d'indiquer les morceaux dus aux inspirations de l'un et de l'autre de ces deux compositeurs.

Malgré l'absence de l'ouverture, la pièce fut représentée la première fois au théâtre de Bruxelles, le 18 janvier 1775 (2), lendemain des fêtes qui eurent lieu à l'occasion de l'inauguration de la statue élevée en l'honneur du prince Charles en cette ville. « Toute la musique, disait » Vitzthumb à Gossec, en a été trouvée charmante, et la » pièce eût eu un succès achevé si le poëme, que l'on a » trouvé un peu froid, avoit été goûté de même. Je n'en

---

(1) Lettre du 24 janvier 1775.

(2) Lettre du 24 janvier 1775 de M. Vitzthumb à Gossec.

» augure cependant point mal pour cela, d'autant plus
» que les opéras qui plaisent le plus aujourd'hui, sont
» précisement ceux que l'on a le moins accueillis d'abord.
» D'ailleurs une première représentation n'est guères
» qu'une répétition générale... Je suis on ne peut plus
» content des morceaux de musique, dont vous êtes
» l'auteur, et ils ont été parfaitement accueillis du public, ainsi que ceux de Philidor. Il n'y en a pas un dans
» toute la pièce qui n'ait pas été applaudi (1). »

Deux artistes remarquables, aimés du public et de l'aristocratie, avaient singulièrement contribué au succès de la pièce. C'étaient : Compain, chargé du rôle de Rainfroi, et M^{lle} Angélique, chargée de celui de Berthe. Cette chanteuse, qualifiée de belle Angélique dans une lettre de Compain, était très en vogue, et avait été engagée vers ce temps, par l'administration du théâtre de Bruxelles. Compain la vit aux Italiens, à Paris, où elle était accompagnée du prince de Ligne, le grand seigneur le plus galant de cette époque, et de M. de Marbais. Il commença d'abord par faire la cour au prince. Puis il se présenta chez elle. « J'y ai trouvé, dit-il, M. le chevalier Gluck, qui
» m'a promis de nous donner son Orphée. Je dois dîner
» avec lui ce jour-ci, et je ne manquerai pas de lui rappeler sa promesse (2). »

---

(1) Lettre du 24 janvier 1775 de M. Vitzthumb à Gossec.

(2) Lettre de Compain à Franck du 5 mars 1774.

Angélique était fille de Jean-Nicolas Servandoni d'Hannetaire né à Grenoble, mort à Bruxelles en 1780 et auteur des : *Observations sur l'art du comédien.* Ses trois filles, nommées Eugénie, Angélique et..... étaient connues à Bruxelles sous le nom des Trois Grâces. C'est à Eugénie que le prince de Ligne adressa ses *Lettres sur les spectacles* imprimées en 1774, et dont il disait : « Ce ne sont point des lettres d'amour, ma

Après les premières représentations de la pièce il s'agissait de liquider les sommes dues aux compositeurs et dont Pleinchesne était resté en possession. Finalement le poëte s'exécuta. Gossec reconnut le payement de la dette, et M^{lle} Philidor, chanteuse au concert spirituel, en fit autant pendant l'absence de son mari en Angleterre.

Ce payement mit fin à la correspondance des directeurs du théâtre de Bruxelles avec Gossec et Philidor. Vitzthumb se décida à ne plus faire paraître sur la scène que des pièces reçues à Paris. Gossec lui écrivait encore une lettre pour recommander des artistes français.

Nous reproduisons ici, à titre de pièces justificatives, les lettres de Gossec, de Philidor et de Vitzthumb.

Philidor à Compain.

Je vous envoye, Monsieur, les deux opéras comiques du Bon Fils et de l'Huitre et les Plaideurs. Ce sont mes propres originaux que je vous remets. Ils sont corrects, quoiqu'un peu sales. Mais j'aime mieux garder les manuscrits de mon copiste, que j'aurai tout le tems de corriger. J'ai joint à la

---

chère Eugénie. L'Amour n'a point d'imprimeur. Il s'imprime lui-même où il peut. » Voici ce qu'il dit d'Angélique : « Votre charmante sœur fait l'ornement du spectacle. Les sons enchanteurs, sa méthode à présent et son goût lui attirent la plus brillante réputation. Sa négligence même a des grâces; et avec son air honnête et distingué, elle fait un grand tort à toutes ces actrices, qui jouent, chantent et mâchent tout, qui s'avancent avec la cadence du grand opéra, qui font des bras partout, et qui ont l'air de ne chanter que pour le parterre.... La douleur d'Angélique l'embellit encore s'il est possible; et je l'aime autant désolée dans Louise que très-gaie et malicieuse sans indécence dans Colombine, etc. (Lettres à Eugénie, pp. 149 et suiv.) (Voir aussi dans l'*Annuaire dramatique* de 1840 l'article intitulé : *Établissement du spectacle français à Bruxelles*, p. 37.)

musique les deux pièces imprimées avec des notes nécessaires pour l'exécution.

Quant au plaisir que j'aurois de vous donner à dîner, prenez votre jour lorsque vous serai libre. Faite-le moi savoir la veille ; et le jour qui pourra vous convenir sera toujours le mien.

J'ai l'honneur, etc.

Ad. Philidor.

Le mercredy 9 mars 1774.

Philidor à Compain.

Monsieur.

J'aurai l'honneur de vous attendre mercredi prochain pour dinner avec moi, étant le jour qui vous convient. Nous causerons sur le prix que vous m'offrez pour les changements d'Ernelinde. Je ne puis accepter cinq louis; car il m'en coûtera une vintaine d'écus pour le copiste seulement, et il faudra que je passe une journée pour marquer exactement les renvoys sur l'ancienne partition. J'en passerai par où vous voudrez; mais je compte sur votre équité.

J'ai l'honneur, etc.

Ad. Philidor.

Ce 13 mars 1774.

Compain à Franck.

Paris, ce 22 mars 1774.

Monsieur,

J'ai remis hier à M. l'abbé Nicolly Ernelinde et Acajou avec une seconde brochure d'Ernelinde, sur laquelle il faudra que M. Vitzthumb fasse recopier toutes les notes qui sont écrites sur celle que M. Philidor m'a remise.... J'ai donné à M. Philidor 10 louis d'or. J'ai cru ne devoir pas marchander avec lui, pour un louis de plus ou de moins. Je n'ai pas reçu de réponse de M. Gossec, sur la lettre que je lui ai écrite pour le prier de nous procurer la partition manuscrite de Sabinus et celle du Périgourdin. J'y passerai demain, ou lui écrirai si je ne le trouve pas. Je n'ai pas trouvé M. Grétry chez lui hier. J'y repasserai ce matin, et lui écrirai si je ne le rencontre pas; car je voudrais bien emporter la Rosière avec moi....

J'ai dîné hier chez M. Philidor avec M. Bianchi, italien, compositeur de musique célèbre. Il m'a promis de nous donner gratuitement la musique des *Sabots*, qu'il a faite; mais il désireroit être témoin de l'exécution de cette pièce et que ce fut quinze jours ou 3 semaines après Pâques. Je lui ai dit que dès qu'il aurait envoyé à M. Vitzthumb sa pièce, on la mettroit à l'étude, et que quand elle seroit à peu près sçue, je l'en informerois. Il n'exige d'autres dédommagements que ceux des frais de son voyage. Cela n'est pas un objet bien considérable. Quant à moi, je le logerai et le traiterai pendant son séjour. M. Philidor viendra entendre la 1re représentation de son Ernelinde, et m'a prié de l'en prévenir quand on la donnera. Il vient demain matin, avec M. Pleinchesne, me lire la pièce dont je vous ai parlé, Monsieur, et qu'il se propose de mettre en musique pour le Gala du prince. Je ne me flatte pas d'avoir fait un voyage bien fructueux.....

Votre, etc.

COMPAIN DESPIERRIÈRES.

A Paris, ce 27 juin 1774.

Philidor à Vitzthumb.

MONSIEUR,

Je suis on ne peut pas plus sensible et plus reconnaissant des témoignages d'estime et d'amitié, dont vous voulez bien m'honorer. Je vais me mettre après la pièce de Berthe, puisqu'il me paroît que le poëme est jugé digne d'être représenté sur votre théâtre.

Je ferai de mon mieux pour que vous puissiez être un peu content de ma besoigne. Vous me ferai le plus grand plaisir, Monsieur, de vouloir bien vous charger des danses, connaissant mieux que moi les sujets qui sont sous vos ordres, et peut-être mieux que moi ce genre de musique. Je vous prie d'assurer Monsieur Compain de toute mon amitié et de me croire avec l'estime la plus distinguée,

Monsieur,

Votre très-humble et très-obéissant serviteur,

Ad. Philidor.

Philidor à Pleinchesne.

Malgré tous les avantages, Monsieur, que j'avois à faire votre ouvrage pour Bruxelles, je pense qu'il seroit très-prudent de ne pas faire commencer à travailler aux décorations, que je ne sois parfaitement certain d'être prêt. Je ne puis décider cette question que vers la fin du mois prochain. Cependant si vous avez des engagements à Bruxelles, qui vous mettent dans l'impossibilité de reculer, je suis très-assuré que Bianchi, qui est un musicien de mérite, se feroit un plaisir de faire un ouvrage qui pourroit lui être lucratif, et je me ferois moi-même un véritable plaisir de vous faire causer ensemble.

J'ai l'honneur, etc.

Ad. Philidor,

Ce 30 juillet 1774.

Vitzthumb à Gossec.

Du 5 janvier 1775.

Monsieur,

Je viens d'apprendre de M. Méricourt que vous n'avez pas encore rien reçu des 600 liv. qui vous restoient dues confusément avec M. Philidor pour vos honoraires au sujet de la musique de Berthe. J'en suis d'autant plus étonné, que cette somme a été comptée par M. l'abbé de Nicoli à M. Pleinchesne aussitôt après que j'eus revu le 3ᵉ acte de cette pièce, et ce dernier auroit dû vous la payer il y a au moins 6 semaines. M. Méricourt me mande que M. Pleinchesne a payé 288 liv. à M. Philidor, qui probablement attend qu'il ait reçu le surplus pour vous en donner avis et vous compter en même tems ce qui vous en revient pour votre part. Je suis désespéré de ce malentendu et vais à l'instant en écrire à M. Pleinchesne, D'une manière ou de l'autre vous ne tarderez pas à être satisfait de vos honoraires, ainsi que M. Philidor, à qui je viens d'écrire à ce sujet. J'attends de jour en jour l'ouverture de Berthe. Je vous prie, Monsieur, d'engager M. Philidor à y travailler et à me l'envoyer incessamment, afin que je ne sois point dans le cas de donner la pièce sans son ouverture. Je compte là-dessus.

Pardon, Monsieur, si je ne vous ai point écrit à vous-même depuis quelque tems. Mes grandes occupations en sont la cause. Mais si M. Pleinchesne veut vous l'avouer, il n'est pas de lettre qu'il n'ait reçue depuis trois mois, où je ne me suis souvenu de vous et de M. Philidor, et où je ne vous assure l'un et l'autre de mille amitiés. J'attendois, pour vous écrire, la 1ʳᵉ représentation de votre opéra pour vous complimenter, ainsi que M. Philidor sur la musique, que j'ai trouvée charmante, et du succès de laquelle j'ose répondre. J'en suis on ne peut plus satisfait, et vous remercie, Monsieur des soins que vous avez bien voulu y donner.

Agréez, je vous prie, Monsieur, mes souhaits d'une heureuse année.

J'ai l'honneur, etc.

VITZTHUMB.

Vitzthumb à Philidor.

Du 5 janvier 1775.

MONSIEUR,

Je viens de recevoir une lettre de M. Méricourt, que j'avois prié de passer chez vous afin de vous, engager à accélérer l'ouverture de Berthe; et je suis d'autant plus surpris que vous n'ayez pas touché en entier les 600 livres que je m'étois engagé à vous faire tenir pour parfait paiement de notre convention, que cette somme a été comptée à Paris à M. Pleinchesne immédiatement après que j'eus reçu le 3^e^ acte de Berthe. Je vous prie, Monsieur, de faire demander à M. Pleinchesne pourquoi il ne vous a pas payé conformément à mes instructions. Je lui écrirai moi-même incessamment, et d'une manière ou de l'autre vous ne tarderez point à être satisfait. J'espère que cet évenement ne retardera point l'expédition de l'ouverture de Berthe, que je vous prie de m'envoyer assez tôt pour que je ne sois point dans le cas de donner la pièce sans ouverture. Je compte sur vous, Monsieur, et j'espère bien n'être pas trompé dans mon attente.

Pardonnez-moi si je ne vous ai pas écrit depuis quelque tems.

J'ai écrit plusieurs lettres à M. Pleinchesne et l'ai chargé chaque fois de vous dire de ma part mille choses obligeantes. Je ne doute pas qu'il ne l'ait fait.

Agréez, etc.

Ce n'est point par négligence, mais outre que mes occupations m'en ont laissé peu de loisir, c'est que j'attendois pour le faire une première représentation de votre opéra, afin de vous complimenter en même tems sur le succès que j'ose m'en promettre; car toute la musique en est charmante et tous les morceaux d'ensemble travaillés avec un art et un goût admirable. Je vous suis on ne peut plus reconnaissant de vos soins ainsi qu'à M. Gossec, à qui j'écris par le même courrier.

De Paris ce 13 juin.

Monsieur.

Philidor à Vitzthumb.

De Paris, 13 janvier 1775.

MONSIEUR,

Votre lettre m'a fait un sensible plaisir; car je vous avouerai franchement que je croirois que c'étoit un oubli de votre part de ne m'avoir pas fait toucher les 600 liv. dont nous étions convenus. C'est avec douleur que j'apprends avec certitude l'abus de confiance de M. Pleinchesne, tant envers vous, qu'envers moi. Il n'a cessé de me persécuter pour l'ouverture de Berthe, en me promettant toujours de me satisfaire. Je le crois dans l'impossibilité de pouvoir effectuer ses promesses, n'ayant point assez d'ordre dans ses affaires. Ainsy, Monsieur, je m'en remets à votre honnêteté pour que je ne perde pas le fruit de mon travail. Je remettrai sous 2 ou 3 jours mon ouverture chez M. l'abbé Nicoli, pour qu'il vous la fasse tenir au plus vite. La Fausse Magie est toujours retardée par la foible santé de Clairval. Ce sera mon tour après pour les Rhémois ou les Feintes Infidélités. Et si la 1re représentation se passe selon mes désirs, je vous enverrai une partition sur-le-champ aux conditions convenues entre M. Compain et moi. J'espère beaucoup de cette pièce, le poëme étant à faire rire aux larmes, et du bon faiseur, c'est-à-dire de Sedaine. Point d'embarras tant pour les décorations que pour les comparses. Car il n'y a que 6 acteurs en tout, et tous les rôles presque aussi bons les uns que les autres. Je vous réitère tous mes remercîments pour les soins et toutes les peines que vous voulez bien prendre pour mes ouvrages et pour ma réputation. C'est avec toute la reconnoissance que j'ai l'honneur d'être avec estime et considération.

Monsieur,

Votre très-humble serviteur,

AD. PHILIDOR.

P. S. Dans ma lettre j'oublie de vous marquer que j'ai reçu de M. de Pleinchesne 12 louis qui font 288 liv. Reste à payer 512.

Philidor à Vitzthumb.

MONSIEUR,

Je viens de remettre à M. l'abbé Nicoli l'ouverture de Berthe. Le courier qui doit partir demain 19 doit en être chargé. Je désire sincèrement que vous puissiez en être content.

J'ai vu M. Gossec ces jours passés, qui me paroît aussi inquiet que moi sur le payement de ce qui devoit nous revenir. Toutes les apparences sont que M. de Pleinchesne a gardé probablement l'argent qui nous étoit destiné. Ainsy, Monsieur, nous nous en remettons à votre honnêteté pour nous faire tenir ce qu'il doit nous revenir selon nos conventions.

J'ai l'honneur d'être, etc.

AD. PHILIDOR.

Ce mercredy 18 janvier 1775.

Vitzthumb à Philidor.

Du 24 janvier 1775.

Monsieur,

J'ai reçu, conformement à l'avis que vous m'en donnez par votre lettre datée du 18 du courant, l'ouverture de Berthe, que j'ai trouvée très-bien travaillée, de même que la pièce, dont j'ai donné la 1^re^ représentation mercredi dernier. Elle a eu quant à la musique tout le succès qu'elle méritoit, c'est-à-dire infiniment, et celui que j'avois lieu d'en attendre, d'après les soins que vous et M. Gossec vous êtes donnés. Le poëme a paru un peu froid; mais on ne peut décider du sort d'une pièce à la 1^re^ représentation, qui n'est proprement qu'une répétition générale. J'en augure néanmoins d'autant mieux pour la suite, que les pièces auxquelles on fait d'abord un foible accueil, sont souvent celles qui dans la suite sont le mieux goutées.

Quant à vos honoraires, je vous prie, Monsieur, de n'avoir aucune inquiétude. Je n'attends, pour prendre un parti à cet égard, qu'une réponse de M. de Pleinchesne, à qui il ne m'a pas été possible d'écrire jusqu'à présent. Je le fais aujourd'hui, et j'espère que sous peu de jours vous serez entièrement satisfait.

J'ai l'honneur d'être,

Monsieur votre, etc.

Vitzthumb.

Gossec à Vitzthumb.

Paris, ce 19 janvier 1775.

Monsieur,

Sitôt votre lettre reçue, j'ai vu Monsieur Philidor pour l'engager de hâter l'ouverture de Berthe, que j'ai trouvée avancée. En conséquence vous la recevrés sous peu de jours.

Il est bien vrai, Monsieur, que je n'ai rien touché des 600 livres, qui restoient à payer et pas même des 600 liv. du premier payement qui fut fait d'avance, laquelle somme fut distribuée à M. Philidor et à l'auteur d'un autre tiers de Berthe. Et tout ce que j'avois à prétendre sur les arrangemens faits pour cette pièce m'est encore dû. Il est bien vrai aussi que j'avois renoncé à tout, ne pouvant faire la pièce entièrement, et que je comptois faire présent de mon tiers à M. Pleinchêne, qui s'en deffendit beaucoup, en m'assurant qu'il vouloit s'acquiter envers moi, soit par un cadeau ou par argent. Des circonstances m'obligent à présent d'accepter la somme due. Et puisque vous voulés bien m'en procurer la satisfaction, vous m'obligerés beaucoup, Monsieur, de me la faire payer.

Je suis charmé que la musique de cette pièce vous plaise. Comme M. Pleinchêne a fait faire une partition au net de mes airs, je ne sais s'il les a intitulés de mon nom. Comme je serois bien aise que vous sachiez, Monsieur, ce qui m'appartient dans cette pièce, afin de recevoir votre approbation sur les morceaux qui vous plairont et vos observations sur ceux qui mériteront votre censure, voici ceux que j'ai faits :

1	Dans la prairie chaque matin. . . .	Berthe.
2	Onc des yeux on a vu	Balmon.
3	Luisante aurore	Balmont.
4	Que j'admire le délire	Rinfroi.
5	Fils de Vénus	Pepin.
6	Nous n'avons qu'une âme	Chœur.

Je vous prie, Monsieur, de me conserver une part dans votre estime, et me croire avec la plus parfaite considération,

Monsieur,

Votre très-humble et très-
obéissant serviteur,

Gossec.

Vitzthumb à Gossec.

Du 24 janvier 1778.

Monsieur,

J'ai l'honneur de vous remercier du soin que vous avez bien voulu prendre d'engager M. Philidor à accélerer l'ouverture de Berthe. Je l'ai reçue conformément à l'avis que vous m'en donnez, mais pas assez tòt pour pouvoir l'exécuter à la première représentation de la pièce, qui s'est faite le 18 de ce mois. Toute la musique en a été trouvée charmante, et la pièce eût eu un succès achevé, si le poëme, que l'on a trouvé un peu froid, avait été goûté de même. Je n'en augure cependant point mal pour cela, d'autant plus que les opéras qui plaisent le plus aujourd'hui sont précisement ceux que l'on a le moins accueillis d'abord. D'ailleurs une première représentation n'est guère qu'une répetition générale. Et je n'épargnerai ni soins, ni peines pour lui donner le succès qu'il mérite de votre part et de celle de M. Philidor. Je suis on ne peut plus content des morceaux de musique dont vous êtes l'auteur; et ils ont été parfaitement accueillis du public, ainsi que ceux de M. Philidor. Il n'y en a pas un dans toute la pièce qui n'ait été très-applaudi. J'ai reconnu les vôtres et ceux de M. Philidor, comme un connoisseur connoît deux tableaux, qui quoiqu'également bons, sont de maîtres différents. Et j'ai l'honneur de vous faire à tous deux mes plus sincères remercìmens.

Quant au prix de notre convention, je n'attends qu'une réponse de M. Pleinchesne pour prendre à cet égard les arrangemens convenables. Mes grandes occupations ne m'ayant point permis jusqu'à présent de lui écrire, je viens de le faire pour le menacer d'user envers lui de rigueur s'il différoit davantage à se libérer de ce qui lui reste de 1200 livres qu'il a touchées pour vous satisfaire, ainsi que M. Philidor de vos honoraires à cause de la musique de Berthe, conformément à la convention que vous ne tarderez pas à l'être incessamment.

J'ai l'honneur, etc.

VITZTHUMB.

Gossec à Vitzthumb.

Paris, ce 11 février 1775.

MONSIEUR,

Ce n'est point au sujet de Berthe que j'ay l'honneur de vous écrire, quoique nous n'ayons point vu ny entendu parler de M. Pleinchesne.

C'est pour vous entretenir d'un sujet qui pouroit peut-être vous convenir dans les rôles de caractères, c'est-à-dire ce que nous appellons à Paris l'emploi de Cailleau. Il a une fort belle voix basse-taille, une mémoire très-heureuse et beaucoup d'adresse dans son jeu, très-bien de figure, gros papa de bonne mine. Il a eu beaucoup de succès dans la province, où il a été un an, et on l'a vu à Paris dans les théâtres de société avec un très-grand plaisir. Et je ne doute point que s'il étoit sous votre direction, Monsieur, seulement un an, vous en feriés le plus grand sujet. C'est à un théâtre comme le vôtre, Monsieur, qu'un acteur peut puiser des talents. Je crois vraiment que celui-ci vous feroit honneur dans peu, attendu qu'il a la plus grande ardeur du travail. Il est homme de bien, on ne peut pas plus rangé, ayant une petite fortune, dont il avait placé une partie dans le commerce. Souvent les entreprises ne réussissent point. Pour sauver le reste de cette petite fortune, il quitte le commerce pour reprendre le parti de la comédie.

Il est marié et son épouse, qui est bien née, est fort intéressante. Elle remplit avec beaucoup de finesse les rôles de soubrette dans la comédie; mais elle ne chante pas, n'ayant point de voix. Si l'homme peut vous convenir, c'est ce que nous désirons. Il voudroit s'engager pour Pasques. Voiés, Monsieur, si vous pouvez vous en charger et quel traitement vous pouriés lui faire si vous l'acceptés.

J'oubliois de vous dire qu'il remplit très-bien aussi les rôles à tablier, c'est-à-dire le bas comique. J'attends votre réponse à ce sujet, Monsieur, que je vous prie de noter, afin que notre homme ait le temps de se retourner. Je vous prie, Monsieur, de me conserver votre estime et de me croire, etc.

Gossec.

Rue des Moulins, Butte S^t-Roch.

Vitzthumb à Gossec.

Du 20 février 1775.

Monsieur,

Les circonstances ne me permettant point d'engager des sujets que vous avez la bonté de me proposer, j'ai l'honneur de vous remercier bien sincèrement de l'intérêt que vous voulez bien prendre à ce qui me regarde. J'ai pour doubler l'année prochaine l'emploi de Cailleau un sujet de plus que cette année (M. Compain l'ayant tenu seul jusqu'à présent), et outre cela deux bons accessoires. Quant à l'emploi des soubrettes, l'actrice qui tient celui des Duègnes, tient aussi en chef l'emploi des soubrettes, et comme cette femme, d'ailleurs remplie de bonne volonté, nous suffit, je serois fâché de la contraindre à un partage qu'elle paroît vouloir éviter.

J'espère, Monsieur, que cet inconvénient ne me privera point dans une autre occasion de la préférence dont vous voulez bien m'honorer en celle-ci, et quand vous aurez à placer quelque bon sujet, vous voudrez bien songer à moi. J'accepterai avec empressement tout ce qui me viendra de votre part, à moins que des circonstances contraires ne me rendent la chose impossible.

J'ai écrit à M. Pleinchesne, et n'en ait point eu de réponse. Il est plus qu'apparent qu'il ne m'en fera point, et que je serai dupe de cet homme de toute façon. Le tems du carnaval ne me laissant point le loisir de régler cet objet à votre égard, Monsieur, et à celui de M. Philidor, je remets jusqu'au carême à prendre les mesures convenables pour vous satisfaire.

J'ai l'honneur, etc.

VITZTHUMB.

Me Philidor à Vitzthumb.

Ce 9 mars 1775.

MONSIEUR,

Mon mari est appesens pour deux mois, et ille ma charger de ces affaire en son apessence. Je me praisse de vous faire scavoir que la faire de M. Plainchene est enfin ter miner. Ille ma fais te nir treiz louis qui restai, et je lui ei faite un recus de 600 liv. Pour la partition des Femmes Vengers, je la fais copier, et je la remetré sur le cham pour la sommes dont vous aitte convenue avec mon mari. Je vous prie de croire, Monsieur, que cette pettite la quinne, dont vous netiés pas garans, na point diminuer la confience que mon mari a toujours eu en vous. Mais M. de Plainchaine nous avois leurés tous les deux, et ille ne ma paier que le 9 de ce moi. Je proffitte de cette occasion pour vous dire que je suis avec la considération la plus parfaitte,

Votre tres-humble et tres-obéissante
servante Richer,

F. PHILIDOR.

Vitzthumb à Me Philidor.

Du 23 avril 1775.

MADAME,

Je suis bien charmé d'apprendre, par la lettre que vous m'avez fait l'honneur de m'écrire le 9 de ce mois, que M. Pleinchesne se soit exécuté vis-à-vis de M. Philidor. Les précautions que je prendrai à l'avenir en pareil cas me mettront à l'abri des desagrémens que j'ai essuyés par sa faute en cette circonstance.

Je viens de recevoir la partition des Femmes Vengées. J'ai l'honneur de vous remercier, Madame, du soin que vous avez bien voulu prendre d'en diligenter l'expédition. J'aurai soin, Madame, de vous informer ou M. Philidor du succès qu'elle aura eue ici après la 1re représentation.

J'ai l'honneur d'être avec la considération la plus distinguée,

Madame,

Votre, etc.

VITZTHUMB.

Vitzthumb à Pleinchesne,

Du 11 mai 1775.

MONSIEUR,

Sans les plaintes portées contre vous par MM. Philidor et Gossec sur le manque de payement, dont vous avez touché le montant, j'aurois ignoré votre existence. Me Philidor m'a fait savoir que son mari étoit satisfait de la prétention qu'il avoit à votre charge. Mais je ne sais pas s'il en est de même à l'égard de M. Gossec, qui ne m'a pas écrit depuis quelque tems. Je ne me serois surement pas attendu à un procédé pareil de votre part, et pour ne pas m'y exposer une seconde fois, vous permettrez, Monsieur, que je rompe tout commerce avec vous. J'ai d'ailleurs été si peu content des ouvrages que vous m'avez fait passer en vertu de notre convention, que je n'en ai pu tirer aucun parti. Vous les trouverez tous dans le paquet ci-joint, ainsi que la musique de Rosalie et les dessins du costume de Berthe. La personne qui vous remettra ce paquet vous payera également vos déboursés, montant à 104 liv. Et moyennant quoi, tout est terminé entre vous et moi, plus à votre avantage qu'au mien.

Quant à Berthe, comme il m'est défendu de représenter un spectacle quelconque sans en avoir soumis le poëme à la censure du gouvernement, votre pièce n'a pas pu passer telle qu'elle étoit en manuscrit. Et ayant fait la dépense de la musique, décoration et vestiaire, j'ai été forcé d'y faire faire les changements dont vous vous plaignez, et au moyen desquels seuls la pièce a pu supporter une représentation. J'ignore si cette année-ci je pourrai en donner une 2^e, sans y faire encore d'autres changements. Vous verrez par là que les succès de votre pièce ne sont ni brillans, ni assurés, et qu'elle eut été sans effet si on l'avoit laissée telle que vous me l'avez envoyée. C'est tout ce que j'ai à répondre à la lettre que vous m'avez fait l'honneur de m'écrire le 25 du mois dernier. Et j'ai celui d'être très-parfaitement Monsieur votre, etc.

Vitzthumb.

La classe s'est formée ensuite en comité secret pour arrêter la liste des présentations aux places vacantes soumises par les sections.

OUVRAGES PRÉSENTÉS.

Académie royale de Belgique. — Commission royale d'histoire. — Collection de Chroniques belges inédites : La Bibliothèque nationale à Paris, t. I, publié par M. Gachard. Codex Dunensis, etc., publié par M. le baron Kervyn de Lettenhove. — Le Livre des fiefs du comté de Looz sous Jean d'Arckel (*C. de Borman*). — Compte rendu des séances, 4me série, tome II, VIIe Bulletin. Table générale de la 3me série. Bruxelles, 1875; 2 vol. in-4°, vol. et 2 br. in-8°.

Gachard (*L.-P.*). — La Bibliothèque nationale à Paris. Notices et extraits des manuscrits qui concernent l'histoire de la Belgique, t. I, 1875. Bruxelles ; vol. in-4°.

Van Beneden P.-J.). — Les Pachyacanthus du musée de Vienne. Bruxelles, 1875; br. in-8°.

Chalon (*Renier*). — Discours d'ouverture prononcé à l'Assemblée générale annuelle du 4 juillet 1875 de la Société royale de numismatique de Bruxelles. Bruxelles; br. in-8°.

Morren (*Éd.*). — Correspondance botanique. Liste des jardins, des chaires et des musées botaniques du monde, 3me édit. Liége, octobre 1875; br. in-8°.

Cornet (*F.-L.*) et *Briart* (*A.*). — Sur le synchronisme du système hervien de la province de Liége et de la craie blanche moyenne du Hainaut. — Note sur l'existence dans le terrain houiller du Hainaut de bancs de calcaire à crinoïdes. Liége; 2 br. in-8°.

Nypels (*J.-S.-G.*). — Le code pénal belge interprété, 7me liv. Bruxelles, 1875; in-8°.

Rivier (*Alphonse*). — Une nouvelle histoire du droit. (Discours prononcé le 11 octobre 1875 à l'Université de Bruxelles.)

Bruxelles, 1875; br. in-8°. — Berichte Burgundischer Agenten in der Schweiz von 1619 bis 1629. Zurich, 1875; br. in-8°.

Heremans (*J.-F.-J.*) en *Ledeganck* (*C.-J.-K.*). — Werken van Zuster Hadewijch. I. Gedichten, 2^de^ stuk. Gand, 1875; in-8°.

Crépin (*François*). — Matériaux pour servir à l'histoire des roses, 3^me^ fasc. — Observations sur quelques plantes fossiles des dépôts dévoniens rapportés par Dumont à l'étage quartzo-schisteux inférieur de son système eifelien. Gand, 1874-75; 2 broch. in-8°.

Bormans (*Stanislas*). — Les fiefs du comté de Namur. 1^re^ liv., XIII^me^ et XIV^me^ siècles. — Cartulaire de la commune de Couvin. Namur, 1875; 2 vol. in-8°.

Bernimolin (*Eug.*). L'école populaire et le rationalisme contemporain, tome I. Liége, 1875; vol. in-8°.

Bergmann (*Anton*). — Philips van Marnix van S^t^-Aldegonde. 2^de^ Druk. — Geschiedenis der stad Lier. — Verspreide schetsen en novellen. — Ernest Staas, schetsen en beelden. Liége, Anvers, Gand; br. et 3 vol. in-8°.

Davreux. — Sur la contagion du choléra par les cadavres des cholériques. Liége, 1875; broch. in-8°

De Potter (*Frans*), *Ronse* (*Edmond*) et *Bore* (*Pieter*). — Geschiedenis der stad en kastelnij van Veurne. Gand, 1875; vol. in-8°.

Génard (*P.*). — Notice sur la Société royale d'harmonie d'Anvers. — L'hôtel des monnaies d'Anvers (Mémoire couronné le 25 février 1872 par l'Académie d'archéologie de Belgique). — Levensschets van Cornelis van Kiel (Kilianus). — Notice sur les architectes Herman (le vieux) et Dominique de Waghemakere. Anvers; 4 br. in-8°.

Hermans (*V.*). — La vérité sur Op Signorken. Malines, 1875; br. pet. in-8°.

Preudhomme de Borre (*A.*). — La possibilité de la naturalisation de la Leptinotarsa Decemlineata examinée au point de vue de la concurrence vitale. Bruxelles, 1875; 2 feuillets in-8°.

Vander Straeten (*Edmond.* — La musique aux Pays-Bas avant le XIX^e siècle, t. III. Bruxelles, 1875; vol. in-8°.

Van Rysselberghe. — Courbes météorographiques, gravées à Ostende en juin 1875, par l'enregistreteur universel. Feuille volante.

Stad Turnhout. — Verslag over het Bestuur en den Toestand der Zaken. Turnhout, 1875; in-8°.

Académie royale de médecine de Belgique. — Bulletin, 3^{me} série, tome IX, n^{os} 8 et 9. Bruxelles, 1875; 2 fasc. in-8°.

Annales des Travaux publics de Belgique, tome XXXIII, 1er cah. Bruxelles, 1875; in-8°.

Analectes pour servir à l'histoire ecclésiastique de la Belgique, tome XII, 1875, 2^{me} livr. Bruxelles; in-8°.

Bulletin des archives d'Anvers, tome VII, 2^e liv. Anvers, 1875; in-8°.

Willems-Fonds te Gent. — Uitgave, n° 81, feuilles 11-22. Gand, 1875; in-8°. — Volks-Almanak, 1876. Gand, br. pet. in-8°.

L'Illustration horticole, 3^e sér., 6 vol., 8^e et 9^e liv., août et septembre 1875. Gand; 2 liv. in-8°.

Fédération des sociétés d'horticulture de Belgique. — Bulletin, 1874. Liége, 1875; vol. in-8°.

Gleichman (*J.-G.*). — Het leven van M^r A. Bogaerts (1795-1870). Amsterdam; vol. pet. in-4°.

Physiologisch Laboratorium der Utrechtsche Hoogeschool. — Onderzoekingen, Derde reeks. III. Aflev. II. Utrecht, 1875; in-8°.

De Dietsche Warande, nieuwe reeks, 1ste deel, 3de Aflevering. Amsterdam, 1875; in-8°.

Institut R. Grand-Ducal de Luxembourg. — Publications de la section des sciences naturelles, tome XV, 1875. Luxembourg; vol. in-8°.

Lasaulx (*D^r A. Von*). — Études pétrographiques sur les roches volcaniques de l'Auvergne, etc. (traduites par *F. Gonnard*). Clermont-Ferraud, 1875; vol. in-8°.

Société d'agriculture, de sciences et d'arts séant à Douai. — Mémoires, 2^e sér., t. XII, 1872-1874. Douai, 1875; vol. in-8°.

Coussemaker (*E. de.*). — Fondation de chapelles et de chapellenies. Lille, 1875; br. in-8°.

Maire (*Le Docteur*). — Discours prononcé en la Séance publique du 29 septembre 1875 de la Société nationale Havraise d'études diverses. Le Havre 1875; br. in-8°.

Barghon Fort-Rion (*F. de*). — Étude historique sur S. E. Jean-André Van der Mersch. Paris, 1875; br. in-8°.

Delaborde (*Le vicomte Henri*). — Éloge d'Auber. Paris, 1875; br. in-4°.

Perrey (*A.*). — Sur la fréquence des tremblements de terre relativement à l'âge de la Lune. Paris, 1875; br. in-4°.

Catalogue de livres d'histoire naturelle et particulièrement de géologie et de conchyliologie composant la Bibliothèque de M. *G.-P. Deshayes*, avec notice biographique. Paris, 1875; in-8°.

Revue des questions historiques, 10^me année, 30 liv., 1^er octobre 1875. Paris; in-8°.

Société d'histoire naturelle de Toulouse. — Bulletin, IX^me année, 1874-1875, 3^me fasc. Paris, octobre 1875; in-8°.

Société archéologique du midi de la France, à Toulouse. — Bulletin: feuilles 5, 6 et 7, 1873; feuilles 6 et 7, 1875. Toulouse; in-4°.

Krönig. — Das Dasein Gottes und das Glück der Menschen. Berlin, 1874; vol. pet. in-8°.

König. Preuss. Akademie der Wissenschaften zu Berlin.

— Monatsbericht, July und August 1875. — Abhandlungen. Berlin, 1875; vol. in-4° et fasc. in-8°.

Berliner Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte. — Verhandlungen, Jahrgang 1875 : Sitzung vom 16 Januar bis 19 Juni. Berlin, 1875; 6 cah. gr. in-8°.

Naturhistorisch-Medicinischer Verein zu Heidelberg. — Verhandlungen, Neue Folge, 1. Bd., 2. Heft. Heidelberg, 1875; in-8°.

Ferdinandeum für Tirol und Vorarlberg. — Zeitschrift, III. Folge, 19. Heft. Innsbruck, 1875; in-8°.

Kommission zur Untersuchung deutschen Meere, in Kiel. — Jahresbericht, für die Jahre 1872, 1873, II. und III. Jahrg. Berlin, 1875; gr. in-4°.

K. Universitat zu Freiburg i./B. — Programme pour 1875 et 1876. — Liste du personnel enseignant pour la même année scolaire. — Dissertations inaugurales. Fribourg en Brisgau; 6 br. in-4° et 18 br. in-8°.

Putzeys (*Félix*). — Ueber die Abiogenesis Huizinga's. Br. in-8° s. l. n. d.

Schlagintweit-Sakünlünski (*Hermann v.*). — Einsendung eines Geschenkes von Herrn Dr Armin Wittstein. — Angaben zur Characteristik der Kru-Neger. Br. in-8° s. l. n. d.

Archiv der Mathematik und Physik, LVIII. Teil. 2. Heft. Leipzig, 1875; in-8°.

K. B. Akademie der Wissenschaften zu München. — Sitzungsberichte der math.-physik.-Classe, 1875, Heft II. Munich; in-8°.

Zoologisch-mineralogischer Verein in Regensburg. — Correspondenz Blatt, 6me année à 20me année, 1852-1866. — Abhandlungen, X. Heft. Ratisbonne et Munich; 16 vol. pet. in-8°.

Handelmann (*Heinrich*). — Die prähistorische Archäologie in Schleswig-Holstein. Kiel, 1875; br. in-8°.

K. Statistich-Topographische Bureau, Stuttgart. — Wurttembergische Jahrbücher für Statistik und Landeskunde, Jahrgang 1874, I. und II. Theil. — Beschreibung des Oberamts Rottweil. Stuttgart, 1875; 2 vol. gr. in-8° et vol. pet. in-8°.

Kaiserl. Universität, Wien. — Verwalstungs-und Zustandsbericht für die Studien Jahre 1873/4 und 1874/5. Vienne, 1875; in-8°.

Geographische Gesellschaft in Wien. — Mittheilungen, XVII. Bd., 1874. Vienne, 1874; vol. in-8°.

Koehne (Bernardo Barone di). — Le monete ossidionali di Brescia. Br. in-8°, 1874.

Société de chimie de St-Pétersbourg. — Journal, tome VII, n^os^ 7 et 8. S^t^-Pétersbourg; in-8°.

Jardin Impérial de Botanique de St-Pétersbourg. — Travaux, tome III, n° 2. S^t^-Pétersbourg, 1875; vol. in-8°.

Société Impériale des naturalistes de Moscou. — Bulletin, année 1875, n° 1. Moscou, 1875; in-8°.

Société des naturalistes de la Nouvelle-Russie à Odessa. — Mémoires, tome III, cah. I. Odessa, 1875; in-8°.

Société royale des sciences à Upsal. — Nova acta, sér. III, vol. IX, fasc. II. — Bulletin météorologique, vol. VI, 1874. Upsal, 1875; fasc. et br. in-4°.

Nordiskt medicinskt Arkiv, Bd. VII, Tredje Haftel. Stockholm, 1875; in-8°.

Cordeiro (Luciano). — De la découverte de l'Amérique, Lisbonne, Paris, 1874; br. in-8^e^.

Puyals de la Bastida (don Vicente). — Historia de la numeration con no vedades de grande importancia universal. Madrid, 1875; br. In-12.

Trafford (F.-W.-C.). — Amphiora ou la vue du monde, 2^me^ notice. Zurich, 1875; br. in-8°.

Schw. Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften, Bern. — Verhandlungen: 47. Versammlung, 1863;

57. Jahresversammlung, 1873-1874. Coire; 2 vol. pet. in-8°.

Naturforschende Gesellschaft in Bern. — Mittheilungen aus dem Jahre 1874, Nr 828-873. Berne, 1875; in-8°.

Société de physique et d'histoire naturelle de Genève. — Mémoires, tome XXIV, 1re partie. Genève, 1873-1874; vol. in-4°.

Société des sciences naturelles de Neuchatel. — Bulletin, tome X, second cahier. Neuchatel, 1875; in-8°.

Gatta (*Luigi*). — La sismologia ed il magnetismo terrestre secondo le piu recenti osservazioni fatte in Italia. Rome, 1875; br. gr. in-8°.

Genocchi (*Angelo*). — Interno ad alcune serie. Turin, 1875; br. in-8°.

Volpicelli (*Paolo*). — Sopra un principio elettrostatico, riconosciuto dal sig. Dr Palagi (1852). — Lettera del sig. abate Regnani, diretta al padre Secchi, contro la teorica dell' illustre fisico italiano Melloni, e risposta del prof. P. Volpicelli (1855). — Riflessioni del prof. F. Ratti sulle due comunicazioni del prof. P. Volpicelli, relative alla polarità elettrostatica, e risposta dello stesso Volpicelli (1855). — Comunicazione del prof. F. Ratti sulla seconda lettera del prof. P. Volpicelli al sig. V. Regnault e risposta dello stesso Volpicelli (1855). — Sull' epoca della completa cecità di Galileo (1868). — Di un barometro fotografico e formule per compensare automaticamente gli effetti della temperatura in un barometro qualunque (1869). — Opinioni e sperienze antiche e moderne circa il calore del raggiamento lunare ed anche stellare (1870). — Formula generale per la variazione del tono, prodotto dal moto del corpo sonoro, e dell' ascoltatore: corollari di questa formula, e considerazioni sul modo, col quale credesi potersi spiegare la spostamento delle righe di Fraunhofer nello spettro del sole, a motivo del suo moto rotatorio (1870). — Esposizione del modo col quale per la

prima volta fu applicato il calcolo alla elettrostatica e ne fu concluso che la elettricita' indotta non tende (1870). — Sulle variazioni di temperatura prodotte, sia dall' urto di una corrente d'aria, sia dall' assorbimento di questa per le polveri; e formule atte ad assegnare tanto la dispendenza fra la quantita' di assorbimento, ed il calorico sviluppato in esso, quanto a tradurre le indicazioni di qualunque termometro ad aria, in quelle del termometro a mercurio (1871). — Sullo scopo del piano di prova, e sulle cause da cui dipendono gli effetti elettrostatici di questo istromento (1871). — Sulle correnti elettriche, già dette di flessione (I^a nota, 1871). — Su talune trasformazioni di forza viva in calorico e sulla quistione a cio' relativa tanto fra il gesuita Grassi e Galileo quanto per l'attrito dell' aria (1871). — Soluzione completa e generale mediante la geometria di situazione del problema relativo alle corso del cavallo sopra qualunque scacchiere (1872). — Necrologico cenno relativo al duca Mario Massimo (1873). — Effetti della persistenza dei colori sulla retina (1873). — Sur l'influence électrique (1874). — Dimostrazione di un teorema di meccanica enunciato e non dimostrato da Poisson (1875). — Necrologia dell' astronomo G.-B. Donati (1875). — Necrologico cenno relativo ad Augusto de la Rive (1875). Rome; 18 br. et vol. in-4°; vol. in-8°.

Società entomologica italiana di Firenze. — Bullettino, anno 7°, trim. III, 1875. Florence; in-8°.

Accademia fisio-medico-statistica di Milano. — Atti, anno XXXI, 1875. Milan, 1875; in-8°.

R. Accademia delle scienze di Torino. — Atti, vol. X, Disp. 1^a-8^a, novembre 1874-giugnio 1875. Turin; 8 fasc. in-8°.

Osservatorio della Regia Università di Torino. — Bullettino meteorologico ed astronomico, anno VIII (1873). Turin. 1875; in-4°.

Academia olimpica di Vicenza. — Atti, vol. VII, 1° e 2° semest. 1874. Vicenze, 1874; 2 fasc. in-8°.

Blanford (*Henry F.*). — The Winds of Northern India, in relation to the Temperature and Vapour-constituent of the Atmosphère. Londres, 1874; in-4°.

Anthropological Institute of Great Britain and Ireland. — Journal, vol. V, n° I, July 1875. — List of the members, 1875. Londres; 2 br. in-8°.

Royal asiatic Society of Great Britain and Ireland. — Journal, New Series, vol. II, pt. II. — Fifty-second annual Report, 1875. Londres et Hertford, 1875; vol. et br. in-8°.

Institution of civil engineers of London. — Minutes of proceedings, vol. XLII, session 1874-1875, pt. IV. Londres 1875; vol. in-8°.

Zoological Society of London. — Transactions, vol. IX, pt. 4, 1875. — Proceedings, 1875, pt. II and pt. III. — Revised list of the vertebrated animals now or lately living in the gardens of the Zoological Society of London. (Supplement). Londres; liv. in-4°, 2 liv. et br. in-8°.

Numismatic Society of London. — The numismatic chronicle, 1875, pt. II. Londres; in-8°.

Chemical Society of London. — Journal, ser. 2, vol. XIII, may, june and july, 1875. Londres; 3 cah. in-8°.

London mathematical Society. — Proceedings, vol. VI, Nos. 81, 82, 83 and 84. Londres, 1875; in-8°.

Asiatic Society of Bengal, Calcutta, — Bibliotheca Indica, New Series, Nos. 317, 318, 319 and 320 (in-4°); Nos. 310, 311, 316, 321, 322, 323, 324, 325, 326 (in-8°). — Proceedings, Nos. VI-VIII, June-August 1875. — Journal : pt. I, No. II, 1875; pt. II, No. 1 and extra number 1875. Calcutta; 2 br. in-4° et 14 br. in-8°.

American Journal of science and arts, vol. X, july-november 1875. New Haven, 1875; 5 fasc. in-8°.

The Penn Monthly, vol. VI. Nos. 67-72, july-december 1875. Philadelphie; 6 fasc. in-8°.

Willson (*W.-G.*). — Meteorological abstract for the year 1874. — Report of the Midnapore and Burdwan cyclone of the 15 th and 16 th of october 1874. Calcutta, 1875; 2 vol. in-4°.

California Academy of sciences. — Proceedings, vol. IV, 1870, pts. II and III. San Francisco, 1870; 2 fasc. in-8°.

Geological Survey of Canada. — Rapport des opérations pour 1873-1874. Montreal, 1875; vol. in-8°.

Sociedad de Geografia y Estadistica de la Republica Mexicana. — Boletin, 3ª epoca, tomo II, nos 5, 6, y 7. Mexico, 1875; in-8°.

Sociedad Mexicana de Historia Natural. — La Naturaleza, tomo III, entregas 6-14. Mexico, 1875; 9 cah. in-4°.

Instituto Historico Geographico e Ethnographico do Brasil. — Revista trimensal, tomo XXXVII, parte 2ª, IV trim.; t. XXXVIII, parte 1ª, I e II trim. Rio de Janeiro, 1874, 1875; 3 fasc. in-8°.

Académie nationale des sciences exactes de l'Université de Cordova. — Bulletin, part. IV. Buenos-Aires, 1875; in-8°.

BULLETIN

DE

L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,

DES

LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE.

1875. — Nº 12.

CLASSE DES SCIENCES.

Séance du 4 décembre 1875.

M. A. **Brialmont**, directeur et président de l'Académie.
M. **Liagre**, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. J.-S. Stas, P.-J. Van Beneden, Edm. de Selys Longchamps, H. Nyst, Th. Gluge, L. Melsens, F. Duprez, Ernest Quetelet, H. Maus, E. Candèze, F. Donny, Ch. Montigny, Éd. Morren, Éd. Van Beneden, C. Malaise, F. Folie et F. Plateau, *membres;* Eug. Catalan et Aug. Bellynck, *associés;* Éd. Mailly, J. De Tilly, F. Crépin, F.-L. Cornet et Ch. Van Bambeke, *correspondants.*

CORRESPONDANCE.

M. le Ministre de l'intérieur fait parvenir à la demande de M. le Ministre des Pays-Bas, pour la bibliothèque de l'Académie, un exemplaire de la 2^e édition de la *Pinacographia* de M. Snellen van Vollenhoven; in-4°. — Remercîments.

— MM. les questeurs du Sénat et de la Chambre des représentants adressent des cartes de tribune réservée pour la session législative de 1875-1876. — Remercîments.

— M. le secrétaire perpétuel annonce que la classe des beaux-arts, conformément à une décision récente de la commission administrative, a confié à une commission composée de MM. Balat, Payen, G. Geefs, Fraikin et Montigny, le soin de s'occuper d'un plan et d'un devis pour le monument à élever à feu M. Adolphe Quetelet.

— Il donne ensuite communication de la motion faite par M. Alvin, dans la séance de la classe précitée, au sujet d'un commencement d'incendie qui s'est déclaré dans le laboratoire de chimie de l'École industrielle placée sous l'Académie et la Bibliothèque royale.

La classe décide qu'elle s'associe à la demande, faite à ce sujet, par les établissements intéressés, « que des mesures soient prises pour le déplacement immédiat de l'École industrielle. »

MM. Stas, Melsens et Donny déclarent faire leurs réserves au sujet de cet accident dont « on a, disent-ils, exagéré l'importance. »

— M. F. Crépin fait hommage de deux brochures de sa composition : 1° *Matériaux pour servir à l'histoire des roses*, 3ᵉ fascicule, in-8°. — 2° *Observations sur quelques plantes fossiles des dépôts dévoniens*, etc., in-8°.

M. de Selys Longchamps présente une brochure imprimée portant pour titre : *D'Omalius d'Halloy. Biographie.* (Extrait du *Journal Franklin*). In-12.

M. Melsens présente de la part de M. le Dʳ P. Calliburcès un exemplaire de son mémoire intitulé : *Recherches expérimentales sur l'influence exercée par la chaleur sur les manifestations de la contractilité des organes.* In-8°.

M. Dove, associé de la classe, offre l'année 1874 du travail qu'il publie dans le recueil des publications du Bureau royal de statistique de Berlin sous le titre de *Druck, Temperatur, Feuchtigkeit und Niederschläge und fünftägige Wärmemittel.* In-8°.

M. M. Mourlon adresse, de la part de M. A. von Lasaulx, professeur à l'Université de Bonn, un exemplaire de la traduction, faite par M. F. Gonnard, de son travail intitulé : *Études pétrographiques sur les roches volcaniques de l'Auvergne.* In-8°.

M. Louis Gatta, de Rome, fait parvenir un exemplaire de son ouvrage intitulé : *La Sismologia ed il magnetismo terrestre.* Gr. in-8°.

M. Herman von Schlagintweit, de Munich, adresse une brochure imprimée de sa composition : *Zur Characteristik der Kru-Neger.* In-8°.

Le classe vote des remercîments pour ces dons.

— Les établissements scientifiques, dont l'énumération suit, font parvenir leurs derniers travaux.

L'Institut anthropologique de la Grande-Bretagne à Londres, la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève, la Société helvétique des sciences naturelles de Berne et la Société des naturalistes de la même ville, l'Académie impériale des sciences de Vienne, la Société minéralogique de Ratisbonne, le Jardin impérial de botanique de Saint-Pétersbourg et la Société des naturalistes d'Odessa.

La Smithsonian institution de Washington remercie la classe pour le dernier envoi de publications académiques.

— Les travaux manuscrits suivants seront l'objet d'un examen :

1° *Note sur le second principe de la théorie mécanique de la chaleur*, par M. J. De Tilly, correspondant de l'Académie. — Commissaires MM. F. Folie et Eug. Catalan;

2° *Tables de logarithmes à douze décimales, jusqu'à 434 milliards*, par M. A. Namur, avec une introduction rédigée par M. P. Mansion, professeur à l'Université de Gand. — Commissaires MM. E. Catalan, F. Folie et Liagre;

3° *Sur les dépôts dévoniens rapportés par Dumont à l'étage quartzoschisteux inférieur de son système eifélien;* par M. Michel Mourlon. — Commissaires MM. Alb. Briart, F.-L. Cornet et C. Malaise;

4° *Sur la relation qui existerait entre la température de fusion et le coefficient de dilatation des métaux*, par M. P. De Heen, ingénieur à Louvain. — Commissaires MM. M. Gloesener, Ch. Montigny et F. Folie.

RAPPORTS.

Sur le problème des liquides superposés dans un tube capillaire; par M. G. Van der Mensbrugghe.

Rapport de M. J. Plateau.

« La question des liquides superposés dans un même tube capillaire a été traitée par Laplace et par Poisson. Ces géomètres sont arrivés, par des méthodes rigoureuses, à la conclusion que le poids total soulevé est le même que si le liquide inférieur était seul, et M. J. Bertrand a déduit de la théorie de Gauss le même résultat. Or Young avait déjà signalé un fait qui ne s'accorde nullement avec la loi ci-dessus, et si l'on consulte les expériences de M. Bède, et surtout celles de M. Quincke, on y trouve de nombreux exemples d'un semblable désaccord. Faut-il en conclure que les illustres géomètres français se sont trompés, malgré une apparente rigueur de leurs théories? C'est ce point délicat que M. Van der Mensbrugghe aborde dans le Mémoire actuel; il admet la complète exactitude des calculs rappelés plus haut, mais il montre que ces calculs supposent une condition physique qu'il est impossible de réaliser expérimentalement, bien qu'on puisse la concevoir par la pensée. Cette condition consiste en ce que la ligne suivant laquelle la surface commune à deux liquides aboutit à la paroi du tube, soit parfaitement régulière et parfaitement nette, et que, dans les mouvements que peut prendre la colonne totale, cette ligne se déplace tout d'une pièce en conservant sa régularité et sa netteté. Or si l'on fait l'expérience de manière que le liquide inférieur monte d'abord dans le tube et qu'on ajoute un autre liquide pardessus, ce qui fera descendre le premier d'une certaine quantité, celui-ci laissera nécessairement en arrière une mince couche adhérente à la paroi, couche qui formera une gaîne dans laquelle s'engagera le liquide supérieur; la surface commune du ménisque n'aboutira donc plus à la paroi, mais bien à cette gaîne. Si, au contraire, comme dans le procédé de M. Quincke, le liquide destiné à être le supérieur monte d'abord dans le tube, et qu'on permette ensuite à l'autre liquide d'y pénétrer, c'est alors le liquide supérieur qui abandonne sur la paroi une gaîne dans laquelle s'engage le liquide inférieur. Dès lors les résultats de l'expérience ne peuvent plus correspondre à la loi trouvée par Laplace et Poisson. On obtient, au contraire, un accord très-satisfaisant entre la théorie et l'expérience, quand on cherche la valeur du poids total soulevé en fonction des tensions de la surface libre supérieure et des surfaces communes aux liquides en contact. La formule qui donne le poids exprimé de cette manière, avait déjà été trouvée par Poisson ; seulement ce géomètre ne rattachait pas les constantes qui y entrent à l'idée des tensions; M. Van der Mensbrugghe la fait aisément découler aussi de la théorie des pressions de Laplace et de la théorie de Gauss. Cette même formule est indépendante de la condition théorique irréalisable dont j'ai parlé, et voilà pourquoi elle fournit des résultats que l'observation vérifie.

Enfin aux expériences citées dans ce qui précède, l'auteur en ajoute qui lui sont propres, et qui constituent de nouvelles confirmations de la formule fondée sur les tensions. On le voit, le travail de M. Van der Mensbrugghe tend à faire disparaître dans la théorie des phénomènes capillaires, une difficulté qui semblait inextricable; il a donc un haut degré d'intérêt, et je ne doute pas que la classe n'en décide l'impression dans le recueil des Mémoires in-4°. »

La classe a adopté ces conclusions auxquelles a adhéré M. F. Duprez, second commissaire.

Théorèmes sur les polygones réguliers et sommation de quelques séries trigonométriques; par M. le capitaine d'artillerie Reinemund.

Rapport de M. J. De Tilly.

« Dans le *Journal de Mathématiques* de M. Liouville (1re série, t. XIII), M. Breton (de Champ) a donné l'analyse d'un Ouvrage publié en 1746 par le célèbre géomètre anglais Stewart, sous ce titre : « *Quelques théorèmes généraux d'un grand usage dans les hautes mathématiques* ». M. Breton établit que plusieurs des propositions contenues dans cet Ouvrage sont inexactes, c'est-à-dire qu'elles se vérifient seulement dans des cas particuliers.

Parmi celles qui sont exactes, l'une des plus remarquables a pour objet d'exprimer, en fonction de R, de m et de n, la somme des puissances $2m$ des distances d'un point O, pris sur une circonférence de rayon R, à tous les sommets d'un polygone régulier inscrit de n côtés (*).

(*) m et n ont ici la même signification que dans le Mémoire de M. Reinemund. Elles ont la signification inverse dans l'Ouvrage de Stewart et dans le Mémoire de M. Breton.

Cette somme s'exprime par

$$(1) \ldots\ldots\ n \cdot \frac{2m(2m-1)\ldots(m+1)}{1 \cdot 2 \ldots m} R^{2m},$$

mais la démonstration n'est faite que pour le cas où m est inférieur à n et la formule elle-même comporte cette restriction.

Il ne paraît pas que l'on ait trouvé jusqu'ici une solution plus complète, c'est-à-dire une formule analogue à (1), présentant à peu près les mêmes facilités pour le calcul numérique, se réduisant à (1) lorsque m est inférieur à n, mais indépendante, dans sa forme générale, de toute hypothèse sur les valeurs de ces deux quantités.

M. le capitaine Reinemund fait connaître cette formule générale dans la Note soumise à notre appréciation. Il en déduit quelques sommes de séries trigonométriques, naturellement plus générales aussi que celles que l'on peut déduire, par une méthode analogue, des formules de Stewart.

L'analyse de l'auteur est exacte. Sa méthode d'investigation me paraît constituer une application ingénieuse et remarquable des imaginaires à la Géométrie. Ses résultats sont d'une importance comparable (*) à celle de l'Ouvrage même de Stewart. Enfin, un exemple bien choisi vient montrer que le calcul numérique est facile, au moins dans une infinité de cas particuliers, qui échappent complétement à la formule du géomètre anglais.

(*) Je dis *comparable* et non *supérieure*, car si la formule de M. Reinemund est plus générale sous le rapport de la valeur de m, celle de Stewart l'est davantage sous le rapport de la position du point O. D'ailleurs, l'Ouvrage de Stewart traite d'autres questions encore.

Pour ces motifs, j'ai l'honneur de proposer à la Classe de voter l'insertion du travail de M. Reinemund dans le *Bulletin* de la séance et d'adresser des remercîments à l'auteur. »

La Classe a adopté ces conclusions, auxquelles s'est rallié M. E. Catalan, second commissaire.

Sur l'étage devonien des psammites du Condroz dans le bassin de Theux, dans le bassin septentrional (entre Aix-la-Chapelle et Ath) et dans le Boulonnais; par M. Mourlon.

Rapport de M. G. Dewalque.

« L'auteur rappelle que, dans un travail antérieur, il a reconnu que l'étage des psammites du Condroz peut se diviser en quatre assises, d'Esneux, de Souverain-Pré, de Montfort et d'Évieux, d'une puissance approximative de 150, 100, 150 et 200 mètres respectivement. Le travail actuel est consacré à l'extension de ces recherches, d'abord dans le bassin de Theux.

Bassin de Theux. — L'auteur y a reconnu les mêmes assises que sur les bords de l'Ourthe. Il décrit en détail la coupe comprise entre Theux et Franchimont.

Bassin septentrional. — Passant ensuite au grand bassin septentrional de notre terrain anthraxifère, l'auteur décrit d'abord la *coupe des tranchées près de la station de Montzen-Moresnet,* puis les *carrières de Montzen*, dans lesquelles il n'a pu observer les deux assises inférieures. Dans la *coupe de la tranchée de la station de Dolhain*, on peut admettre que l'assise de Montfort fait défaut, probablement par suite d'une faille. *Entre la station de Trooz-Aval et Basse-Fraipont*, et *au Fond-des-Crys*, *à Chaudfontaine*, l'assise de Souverain-Pré semble manquer complétement. La *coupe de l'Ourthe à Angleur* n'est visible qu'en partie. Dans la *coupe sur le ruisseau au S. E. d'Engis*, l'assise d'Évieux, à son tour, paraît faire défaut. Dans la *coupe de Huy*, *sur la rive droite de la Meuse*, les assises d'Évieux et de Souverain-Pré manquent à la fois. *Dans la coupe de la station de Naninne*, où, selon moi, les roches sont fortement altérées par des émanations geysériennes, l'auteur ne reconnaît pas les assises d'Esneux et de Souverain-Pré (1). *A Wépion, sur la rive gauche de la Meuse*, et à Malonne, les coupes sont incomplètes. Celle *en face de l'abbaye de Marche-les-Dames* ne montre que l'assise de Montfort, mais une grande partie est masquée par des éboulis; *à Wartet*, *à Namêche*, les coupes sont aussi incomplètes; celle des *carrières d'Houssoy* le sont également. Mais l'auteur a obtenu de M. Gonthier une coupe détaillée, provenant de la galerie de la mine de Ville-en-Waret, avec les échantillons à l'appui, dont l'examen lui permet d'affirmer que l'on ne rencontre dans ce district que la partie supérieure de l'assise de Montfort. A Gelbressée, à Rhisnes, à Isne, à Mielmont, les coupes sont également incomplètes, mais on n'observe partout que la même assise.

Au bois de la Roq (Arquennes), je serais porté a admettre la présence de l'assise d'Évieux avec celle de Montfort, de même qu'aux Écaussines. Dans les carrières de Mévergnies et d'Attre, puis d'Ath, on n'observe, suivant l'auteur, que l'assise de Montfort.

---

(1) J'y ai trouvé une *Cucullœa* que je rapporte, ainsi que d'autres échantillons du bord nord du bassin, à *C. unilateralis*.

Boulonnais. L'auteur a complété son étude en poursuivant ces couches en France, où elles reparaissent dans le Boulonnais, complétement analogues à celles qu'on vient de voir en dernier lieu.

Résumé et conclusions. Il résulte de ce qui précède que les assises établies sur l'Ourthe par l'auteur conservent leurs caractères depuis la frontière prussienne jusqu'à la Manche, mais qu'une ou plusieurs d'entre elles peuvent faire défaut. Ainsi le bord septentrional montre deux lacunes constantes, la première, constituée par l'absence de l'assise d'Évieux, la seconde, par le manque des assises d'Esneux, de Souverain-Pré et de la partie inférieure de l'assise de Montfort. En même temps la puissance de l'étage est fortement réduite, des $^3/_4$ ou des $^9/_{10}$.

Cet intéressant travail est accompagné d'une planche de coupes, et je propose volontiers à l'Académie de l'imprimer dans notre *Bulletin.* Toutefois, en présence de l'état de nos finances, j'estime qu'il n'y a pas lieu d'imprimer les planches en couleur : un choix convenable de pointillés leur conservera toute leur clarté. »

Rapport de M. L. De Koninck.

« Je n'hésite pas à me joindre à mon honorable confrère M. Dewalque pour demander l'impression dans nos *Bulletins* de l'intéressant Mémoire de M. Mourlon dont-il a suffisamment fait l'analyse pour que je puisse me dispenser d'y revenir.

Mais je ne partage pas son avis relativement à l'exécution de la planche qui accompagne le travail de M. Mourlon.

En effet, ce travail faisant suite à un autre qui a déjà paru dans nos recueils, il est indispensable que les planches de l'une et de l'autre représentant des coupes analogues soient exécutées de la même façon Je crois, au reste, que l'économie qui en résulterait pour l'Académie serait fort minime, par suite des soins beaucoup plus minutieux qu'exigerait la gravure de la planche exécutée d'après les indications de M. Dewalque. »

Rapport de M. Dupont.

« Au mois d'avril dernier, M. Mourlon a présenté à l'Académie la description de l'étage des psammites du Condroz dans leur région typique. Il montrait que les couches atteignent une épaisseur d'environ 600 mètres dans la vallée de l'Ourthe et, relevant dans cet endroit l'échelle stratigraphique de ce puissant étage qu'il divisait en quatre assises, il en suivait la répartition dans les principales coupes du Condroz. La série des couches y restait la même, mais certains groupes tendaient à diminuer d'épaisseur dans d'assez grandes proportions.

D'après ce qui avait été observé dans la constitution du calcaire carbonifère, cette diminution d'épaisseur annonçait, comme je l'ai fait remarquer, que les groupes réduits devaient disparaître dans les affleurements plus septentrionaux.

La nouvelle note que M. Mourlon nous soumet fait connaître ses observations sur la constitution de cet étage devonien dans le bassin de Theux, dans le bassin septentrional entre Aix-la-Chapelle et Ath, ainsi que dans le

Boulonnais. Il décrit en détail les couches qui y représentent l'étage. La série se retrouve tout entière à Theux. Il l'observe moins complète entre Moresnet et Chaudfontaine, sans pouvoir néanmoins affirmer que des lacunes réelles s'y présentent. A Angleur, l'assise d'Évieux (D) et la partie supérieure de l'assise de Montfort (C) sont seules représentées. A Huy, il reconnaît l'assise d'Esneux (A) et les grès de l'assise de Montfort (C), séparés de la précédente par des psammites rapportables à la partie inférieure de cette assise C, mais les assises de Souverain-Pré (B) et d'Évieux (D) y font complétement défaut.

A partir de cette coupe jusqu'à Ath et même dans le Boulonnais, deux lacunes considérables se manifestent constamment sur les deux bords du bassin septentrional. L'étage y est réduit aux seuls grès de Montfort, de sorte que les psammites d'Évieux qui devaient les surmonter n'y existent pas, non plus que les psammites d'Esneux, les macignos de Souverain-Pré et les psammites de Montfort sur lesquels ils reposent dans la série normale. Les groupes stratigraphiques manquants ont sur l'Ourthe environ 500 mètres d'épaisseur! Ces lacunes sont donc très-importantes et on ne peut douter de leur réalité, puisque l'auteur les a reconnues dans treize coupes entre Huy et Ath et dans deux coupes aux environs de Boulogne-sur-Mer. Le calcaire carbonifère n'en a pas présenté de plus caractéristiques.

Ce beau résultat est dû à la méthode suivie par l'auteur. En prenant pour terme de comparaison l'affleurement où les couches offrent le plus d'épaisseur et en y relevant la série détaillée des couches, il a cherché à y raccorder successivement les autres affleurements, subdivisions par subdivisions. Il est arrivé par ce procédé comparatif à découvrir de son côté la constitution lacunaire de cet étage, phénomène qui est l'un des traits dominants de nos terrains devoniens et carbonifères.

L'Entre-Sambre-et-Meuse reste maintenant à décrire. L'étage y est très-développé et y présente de belles coupes, surtout sur la Meuse. L'auteur nous fera sans doute connaître bientôt les observations qu'il y a faites. Les résultats obtenus jusqu'à présent doivent nous faire espérer que cette troisième série de recherches ne sera pas moins féconde en faits intéressants.

Je me joins avec empressement à mes deux honorables confrères pour demander l'insertion aux *Bulletins* de la note de M. Mourlon. Je suis de l'avis de M. de Koninck qu'il serait fâcheux de ne pas colorier les coupes annexées à cette note. La publication y perdrait beaucoup et l'économie résultant de la suppression des couleurs me semble trop minime pour que l'Académie se départisse de ses usages en pareil cas. »

La classe a adopté les conclusions favorables de ses trois commissaires.

Les dépôts littoraux de l'assise panisélienne dans les environs de Bruxelles.

Rapport de M. Dupont.

« Le mémoire qui nous est soumis a pour objet l'étude des couches qui se trouvent le long de la rive droite de la Senne dans les environs de Bruxelles à la base des sables jaunes bruxelliens. Son auteur anonyme décrit les coupes qu'il a observées à Schaerbeek, à Saint-Gilles et à Uccle, figure deux d'entre elles et en cite les fossiles.

Parmi ces fossiles, plusieurs espèces caractérisent par leur abondance le terrain panisélien d'Anderlecht. Cette observation et la présence de la glauconie portent l'auteur à considérer ces couches comme panisélienncs.

D'un autre côté, les cailloux qui se trouvent à la base du dépôt, leur disparition à l'est des trois localités indiquées ci-dessus, le nombre et la variété remarquable des fossiles portent l'auteur à considérer ces couches comme un dépôt de plage. Ce serait, à son avis, des points littoraux de la mer panisélienne. M. Vincent a soutenu récemment la même thèse à la Société malacologique.

Dumont indique dans la légende de sa carte que le système bruxellien commence par un dépôt de gravier. Il y a dès lors lieu de croire que ce dépôt doit être assez constant et se trouver sur un plus grand nombre de points.

Je ne connais jusqu'à présent que les graviers que M. Mourlon a signalés dans les environs de Bruxelles et à Nil-Saint-Vincent, localité située à trente kilomètres au sud-est de cette ville. Ce géologue les considère, à l'exemple de Dumont, comme bruxelliens, à cause des affinités lithologiques des couches avec le dépôt qui les recouvre.

Plus récemment, M. Vincent, en faisant connaître les résultats de ses recherches sur le terrain panisélien de la rive gauche de la Senne, a été amené à y rattacher les couches caillouteuses de la rive droite et à les considérer comme l'affleurement extrême de ce système au delà de la Senne. Ce point de vue s'écarte de celui de Dumont en raccordant à un terrain inférieur un dépôt considéré jusqu'ici comme bruxellien et en plaçant sur la rive droite de la Senne un affleurement du terrain panisélien que Dumont arrête complétement à la rive gauche.

La question paléontologique, soulevée par ces recherches, sera examinée avec une haute compétence par notre honorable confrère M. Nyst, qui a déterminé, l'an dernier, les nombreux fossiles paniséliens recueillis dans le Hainaut. Je me bornerai à faire la remarque qu'il eût été désirable de connaître les rapports précis qui existent entre les dépôts caillouteux de Nil-Saint-Vincent et des environs de Bruxelles avant de formuler l'hypothèse — très-ingénieuse du reste — du dépôt littoral de la rive droite de la Senne. Il semble évident que si ces deux dépôts sont les mêmes, on pourrait difficilement admettre la manière de voir de l'auteur.

Quoi qu'il en soit, le mémoire envoyé à notre examen me paraît le résultat de recherches sérieuses et soutenues. Outre ses détails de stratigraphie positive, il est accompagné d'une liste de fossiles intéressante, mentionnant de nombreuses formes de poissons, de crustacés, de mollusques, etc., recueillies dans ces gisements. Aussi, quoiqu'une partie de ces faits et la coupe théorique à travers la vallée de la Senne se trouvent déjà dans le mémoire de M. Vincent, je ne pense pas qu'il y ait double emploi.

J'ai l'honneur de proposer d'insérer ce travail dans les *Bulletins* de l'Académie. »

Rapport de M. Nyst.

« Comme mon honorable confrère M. Dupont, je trouve très-intéressante la notice anonyme intitulée : *Les dépôts littoraux de l'assise panisélienne dans les environs de Bruxelles.* Les listes de fossiles qu'elle renferme se montent à 158 formes dont l'association est toutefois assez hétérogène. On y rencontre des espèces yprésiennes qui sont probablement roulées ou remaniées, puis des espèces que nous pouvons considérer comme paniséliennes. Enfin d'autres, et ce sont les plus nombreuses, se trouvent à la fois dans les systèmes paniséliens et bruxelliens. Je crois que cette faune a plus de rapport avec celle du mont Panisel et d'Anderlecht et l'opinion de l'auteur me semble soutenable; cependant le caractère vraiment littoral de cette faune de la rive droite de la Senne ne me paraît pas bien tranché. On y remarque l'absence des genres lithophages qui caractérisent surtout celles des plages, sauf le genre Teredo que l'auteur y indique du reste comme y étant très-rare.

J'ai l'honneur, Messieurs, de vous proposer l'insertion de cette notice dans nos *Bulletins.* »

Rapport de M. Alb. Briart

« Depuis quelques années d'actives recherches, faites aux environs de Bruxelles, ont amené la découverte de gîtes fossilifères dans les assises inférieures au système bruxellien ; un peu de lumière commence à se répandre sur cette partie encore assez peu connue de la géologie de notre pays.

Le travail qui nous est soumis s'occupe de la description de ces assises tertiaires, dans trois localités de la vallée de la Senne, qui sont : Schaerbeek, Saint-Gilles et Uccle. Il s'occupe principalement de dépôts parfois assez volumineux, mais généralement assez peu puissants et quelquefois interrompus, qui, sur la rive droite de cette rivière, se trouvent intercalés entre l'argile yprésienne et les couches les plus inférieures des sables bruxelliens.

Cette étude paraît assez complète tant au point de vue stratigraphique qu'au point de vue paléontologique et les listes des fossiles, surtout, sont fort intéressantes.

Les auteurs concluent de leurs observations que, contrairement à l'opinion de Dumont, des dépôts que l'on doit rattacher à l'époque panisélienne existent sur le versant oriental de la vallée de la Senne, mais en petite quantité, et qu'ils ne s'étendent pas plus loin à l'est; que ces dépôts, généralement graveleux, renfermant des dents de poissons appartenant à d'assez nombreuses espèces et des débris de crustacés ainsi que des mollusques également fort abondants en espèces, doivent se rapporter à des dépôts ou cordons littoraux de la mer panisélienne; et enfin, discutant la faune de ces dépôts côtiers et celle de dépôts de la rive opposée qui semblent leur être contemporains, mais de formation tout à fait marine, ils sont amenés à les ranger les uns et les autres dans l'éocène inférieur et à terminer l'éocène moyen à la partie inférieure de l'assise bruxellienne.

Sans rappeler ici les opinions diverses des auteurs qui ont traité cette dernière question et sont arrivés à la même conclusion, je dois faire observer que leur discussion s'appuyait principalement, comme celle du mémoire anonyme, sur la liste des fossiles paniséliens publiée, en 1868, par G. Dewalque dans son *Prodrome d'une description géologique de la Belgique.* Or cette liste renferme les espèces de deux faunes distinctes, celles du panisélien type du mont Panisel, de Renaix et autres localités du Hainaut, et celles d'assises inférieures auxquelles nous avons donné le nom d'*argilites de Morlanwelz* et que nous avons rattachées à l'assise yprésienne dont elles formeraient le terme supérieur. (*Réunion extraordinaire de la Société géologique de France à Mons, en 1874. — Lecture d'ouverture faite par MM. F.-L. Cornet et A. Briart.*) On ne peut que s'égarer en raisonnant sur cette liste mélangée, et nous persistons dans notre opinion, c'est-à-dire à ranger les couches de Morlanwelz dans l'éocène inférieur, en faisant du panisélien type le terme inférieur de l'éocène moyen.

Quoi qu'il en soit, je reconnais avec mes deux honorables collègues que le travail des auteurs anonymes a été fait avec beaucoup de soin et a nécessité des recherches étendues; mais je dois faire observer qu'il nous fait connaître très-peu de choses nouvelles et qui ne fassent déjà partie du domaine de la science. En effet, M. Vincent, préparateur au Musée royal d'histoire naturelle de Bruxelles, a publié, dès 1874, dans les *Annales de la Société malacologique de Belgique*, une *Note sur les dépôts paniséliens d'Anderlecht près de Bruxelles*, dans laquelle il décrit les mêmes terrains, émet les mêmes idées, et arrive aux mêmes conclusions : ces conclusions sont celles que j'ai énumérées plus haut et elles sont résumées dans une coupe théorique transversale de la vallée de la Senne qui accompagne son travail. Or les auteurs anonymes publient également une coupe de la même vallée, prise au même point et à peu près identique à celle de M. Vincent. On n'y remarque qu'une légère différence, c'est que la couche à *Nummulites planulata* se trouve, dans la coupe de M. Vincent, à la partie supérieure de l'assise yprésienne, tandis que dans celle de nos auteurs elle se trouve reportée un peu plus bas. Les tableaux des fossiles donnés par ces derniers sont, cependant, beaucoup plus complets que les listes de leur devancier : M. Vincent n'énumère, en effet, que quarante espèces, tandis que ces messieurs en donnent cent quarante et une.

Ces tableaux de fossiles sont très-intéressants, je le répète; ils constituent la partie la plus remarquable du travail, la seule qui soit une nouveauté dans la science. Pour le reste, il ne présente rien d'absolument nouveau, et ne me paraît être que l'amplification du travail que je viens de citer.

M. Vincent disait, du reste, dans sa première Note, en parlant des dépôts découverts par lui : « Nous nous proposons de faire connaître ces dépôts paniséliens par une Note spéciale (p. 7). C'est donc qu'il avait l'intention d'en continuer l'étude. C'est, en effet, ce qui a été fait, si je suis bien renseigné, et c'est ce que ne pouvaient pas ignorer les auteurs anonymes.

Je pense qu'il est permis de trouver le procédé peu délicat et de regretter qu'ils aient cru devoir garder l'anonyme en présentant leur travail à l'Académie.

Dans ces conditions je me suis demandé si je devais me joindre à mes deux honorables collègues pour réclamer l'impression du travail, et j'ai dû, à mon grand regret, me séparer d'eux. Je propose donc à la classe le dépôt du travail anonyme aux Archives. »

La classe, en présence de la divergence d'opinions des commissaires, a voté le dépôt du travail précité dans les archives de l'Académie.

Description de quelques oiseaux nouveaux; par M. Alphonse Dubois.

Rapport de M. Edm. de Selys Longchamps.

« M. Dubois continue la détermination et l'étude de la collection ornithologique du Musée royal d'histoire naturelle de Bruxelles.

Chemin faisant, il se propose de signaler les oiseaux qui lui paraissent inédits.

Précédemment, il a présenté à l'Académie des notices sur plusieurs espèces ou races nouvelles d'oiseaux de l'Amérique tropicale, et nous l'avons engagé à persévérer dans ses recherches.

Aujourd'hui, il s'agit encore d'oiseaux du Mexique; une Pie bleue (*Cyanocitta*) et un Troupiale (*Icterus*) présumés nouveaux, enfin de deux variétés de l'*Icterus xanthornus* non décrites.

Comme M. Dubois le fait observer, sa *Cyanocitta yacatanica* et son *Icterus virescens* ne diffèrent guère de la *Cyanocitta Beecheyi* et de l'*Icterus melanocephalus* que par une taille beaucoup plus petite (et un bec légèrement modifié chez l'*Icterus*).

J'ai examiné avec M. Dubois les sujets du Musée. La différence de dimensions est vraiment fort notable; mais l'ensemble est si analogue entre chacune des espèces et son diminutif, que je suis porté à voir ici des races locales, plutôt que des espèces tranchées.

Quelle que soit l'opinion définitive qui puisse prévaloir à cet égard, il n'en est pas moins utile de signaler ces formes voisines. Ce sont des documents qui peuvent présenter un grand intérêt pour la question de l'espèce en général, et en particulier pour l'application de la théorie (quelle qu'elle soit) aux nombreuses races voisines ou espèces représentatives localisées que l'on observe dans les contrées intertropicales de l'Amérique.

J'engage donc l'Académie à décider l'impression de la note de M. Dubois. »

Cette impression est ordonnée

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

La maturation de l'œuf, la fécondation, et les premières phases du développement embryonnaire des mammifères d'après des recherches faites chez le Lapin; par M. Édouard Van Beneden, membre de l'Académie.

COMMUNICATION PRÉLIMINAIRE.

Il y a dix-huit mois, j'ai communiqué à l'Académie les résultats de mes recherches sur la formation des organes sexuels chez les Hydractinies. J'ai établi que chez ces polypes les spermatozoïdes dérivent de l'ectoderme; que les œufs sont des cellules modifiées de l'endoderme, et qu'ainsi les deux lames cellulaires adjacentes, qui constituent les parois du corps des Cœlentérés, présentent des caractères opposés au point de vue sexuel.

Le nom de feuillet mâle convient à l'ectoderme tout aussi bien que celui de feuillet animal; l'endoderme produit les œufs en même temps qu'il préside, chez ces organismes, à l'accomplissement des fonctions végétatives; il mérite de ce chef le nom de feuillet femelle tout aussi bien que celui de feuillet végétatif. La fécondation consiste dans l'union d'une cellule endodermique avec des éléments ectodermiques; elle trouve sa raison d'être dans la constitution même de l'organisme : dans la séparation de ses éléments en deux organes primordiaux, l'ectoderme et l'endoderme. Me fondant sur l'homologie, tout d'abord reconnue par Huxley, entre les deux feuillets de l'organisme des Zoophytes et les deux feuillets embryonnaires aux dépens desquels se développent non-seulement les Vertébrés, mais tous les Métazoaires, j'ai généralisé les conclusions de mes premières recherches. J'ai émis l'hypothèse que chez tous les Métazoaires le testicule dérive de l'ectoderme, que l'ovaire prend naissance dans l'endoderme. M. Semper m'attribue fort gratuitement l'intention d'élever mon hypothèse à la hauteur d'un dogme scientifique; M. Semper se trompe à cet égard : plutôt que de faire du dogmatisme je renoncerais à mon hypothèse, non sans regret, mais sans hésitation dès qu'il me serait démontré qu'elle se trouve en contradiction avec les faits. Mais jusqu'à présent cette démonstration n'est pas faite. Mes observations sur les Hydractinies ont été confirmées en tous points par M. Koch et tout récemment M. Fol a constaté la formation des produits sexuels mâles aux dépens de l'ectoderme et des produits femelles aux dépens de l'endoderme, chez trois genres de Céphalophores, répartis dans deux ordres différents de l'embranchement des Mollusques (*Creseis, Styliola subulata* et *Atlanta Peronii*). « Cette confirmation des vues de M. Éd. Van Beneden, écrit M. Fol, est d'autant plus frappante que j'étais plus sceptique lorsque j'entamai l'examen de la question, d'autant plus frappante que les Céphalophores, avec leurs produits sexuels intimement mêlés dans leur glande hermaphroditique, sont précisément ceux des animaux chez lesquels l'on se serait le moins attendu, à priori, à voir ces vues se confirmer (1). » Mon hypothèse n'eût-elle d'autre mérite que celui d'avoir provoqué les belles recherches de M. Fol, que je me réjouirais de l'avoir émise.

J'ai entrepris des recherches sur des animaux appartenant à differents embranchements dans le but de faire connaître, en me fondant sur l'observation, le mode de formation des organes sexuels. Dans l'embranchement des Vertébrés, j'ai choisi comme sujet de recherches le Lapin domestique. Mais l'étude du développement des organes sexuels, dans leurs rapports avec les feuillets primordiaux de l'embryon, est subordonnée à la connaissance exacte de ces derniers et de leur développement. Or la question des feuillets embryonnaires des Mammifères est loin d'être résolue; j'ai dû commencer par m'éclairer sur ce point. Et comme à la formation des feuillets se rattachent tous les premiers phénomènes du développement, j'ai dû prendre le problème *ab ovo* et c'est le résultat de ces études préalables que je vais avoir l'honneur d'exposer sommairement.

Depuis l'époque où Bischoff publia ses travaux classiques sur l'embryogénie des Mammifères (Lapin, Chien, Cochon d'Inde, Chevreuil) aucun naturaliste ne s'est plus occupé de recherches suivies sur les premières phases du développement de ces animaux. La raison de cet abandon, dont les Mammifères ont été l'objet, se trouve avant tout, je crois, dans la perfection même des travaux de l'éminent embryogéniste de Munich. Plus je les ai étudiés, plus j'ai admiré comment, avec les moyens matériels dont on disposait alors, à une époque où l'histologie était à peine fondée, où toute l'histoire des premiers phénomènes du développement embryonnaire des Mammifères était à faire, Bischoff a pu pousser aussi loin ses recherches et arriver à des résultats aussi vrais et aussi complets.

---

(1) Hermann Fol. Note sur l'origine première des produits sexuels (*Archives des sciences de la Bibliothèque universelle. Juin 1875*; aussi dans *Annals and Magazine of Natural history. 1875*).

Mais les questions aujourd'hui posées sont différentes de celles qui préoccupaient les embryogénistes à cette époque; la science a marché et les méthodes d'investigation se sont perfectionnées. Aussi de nouvelles recherches sur les premiers phénomènes embryonnaires des Mammifères étaient-elles devenues un des besoins les plus urgents de la science actuelle.

Je pourrai faire paraître prochainement un mémoire étendu accompagné de nombreuses planches, sur les premiers phénomènes embryonnaires du Lapin. Diverses raisons m'engagent à donner dès à présent un résumé de mes recherches.

Ce mémoire est divisé en six chapitres.

I. Phénomènes de la maturation de l'ovule. Disparition de la vésicule germinative et formation des corps directeurs. Retrait du vitellus et formation du liquide périvitellin.

II. Phénomènes relatifs à la fécondation de l'ovule.

III. Formation du premier noyau embryonnaire.

IV. Fractionnement du vitellus et formation d'une *Metagastrula.*

V. Formation et développement de la vésicule blastodermique jusqu'au moment de l'apparition de la ligne primitive.

VI. Multiplication des cellules et des noyaux dans les feuillets de l'embryon.

CHAPITRE PREMIER.

PHÉNOMÈNES DE LA MATURATION DE L'OVULE.
DISPARITION DE LA VÉSICULE GERMINATIVE ET FORMATION DES CORPS DIRECTEURS.
RETRAIT DU VITELLUS ET FORMATION DU LIQUIDE PÉRIVITELLIN.

1. La vésicule germinative de l'œuf du Lapin renferme, indépendamment du nucléole et d'un liquide clair, deux ou trois petits corps arrondis que j'ai appelés *pseudo-nucléoles* (*Nebennucleolen, Nebenkernkörperchen* de Flemming) et une substance granuleuse que je désigne sous le nom de *nucleoplasma*. Celle-ci affecte fréquemment, dans la vésicule germinative de l'œuf en voie de développement, la forme d'un réticulum. Le seul observateur qui, à ma connaissance, ait signalé ces cordons ramifiés de substance granuleuse, est Flemming(1). Il a vu chez l'Anodonte et les Unio un réseau analogue à celui qui existe chez le Lapin et dont j'ai moi-même constaté l'existence chez les étoiles de mer (*Asteracanthion rubens*).

2. Quand l'œuf approche du moment de sa maturité la vésicule germinative, de centrale qu'elle était, devient superficielle. Elle prend une forme ellipsoïdale, puis s'aplatit contre la zone pellucide avec laquelle elle se met en contact par une surface de plus en plus étendue.

3. A ce moment l'on peut distinguer dans le vitellus une couche corticale et une masse médullaire. La couche corticale s'éclaircit au contact de la vésicule germinative. Une matière tout à fait homogène qui paraît être du pro-

---

(1) *Studien in der Entwicklungsgeschichte der Nayaden*, page 20.

toplasme cortical dépourvu de granulations vitellines s'accumule autour de la vésicule et forme avec elle une lentille biconvexe, que j'ai appelée *la lentille cicatriculaire*. La lentille cicatriculaire déprime la masse médullaire.

4. Dès que la vésicule germinative arrive au contact de la zone pellucide, le nucléole s'accole à la membrane de la vésicule du côté de la surface de l'œuf, là où la vésicule est appliquée contre la membrane. Il s'aplatit contre la membrane et se soude avec elle; sa substance plastique s'étale en une plaque qui présente d'abord un épaississement médian. Cette lame je l'ai appelée *plaque nucléolaire*.

5. En même temps la membrane de la vésicule germinative s'amincit partout où elle se trouve au contact du protoplasme cicatriculaire. Il est probable que la substance qui constituait cette membrane est attirée vers la plaque nucléolaire et qu'elle finit par s'y confondre avec la substance de l'ancien nucléole.

6. Le nucleoplasma avec les pseudo-nucléoles donne naissance, dans l'intérieur de la vésicule germinative, à un amas de substance granuleuse, plus ou moins bien circonscrit que j'ai appelé *corps nucléoplasmique*.

7. Le contenu liquide et limpide de la vésicule germinative se confond avec le protoplasme cicatriculaire, probablement à la suite de la déchirure de la membrane de la vésicule germinative.

8. En même temps la plaque nucléolaire, grâce probablement à la contractilité inhérente à sa substance, contractilité reconnue par Auerbach pour les nucléoles des cellules embryonnaires des Muscides et par de la Valette pour la tache de Wagner, se ramasse en un corps de forme variable, souvent ellipsoïdal, quelquefois lenticulaire ou en forme de calotte, que j'ai appelé le *corps nucléolaire*.

9. Le moment de la disparition de la vésicule se confond avec celui de l'élimination des corps directeurs (*Richtungsbläschen* de Fritz Müller; *globules polaires* de Robin).

10. Les corps directeurs ne sont pas des parties équivalentes d'un même tout : ils n'ont ni la même composition, ni la même signification : l'un est le corps nucléolaire, l'autre le corps nucléoplasmique de la vésicule germinative modifiée. Le premier se colore en rouge par le picrocarminate d'ammoniaque; l'autre ne prend pas la matière colorante.

11. La lentille cicatriculaire, après le mélange de son protoplasme avec le liquide de la vésicule, devient granuleuse et se confond avec la couche corticale de l'œuf.

12. Au moment de la disparition de la vésicule germinative commence le retrait du vitellus, qui s'accompagne de mouvements amœboïdes et consiste dans l'expulsion d'un liquide transparent, qui s'accumule entre le vitellus et la zone pellucide. Ce liquide je l'ai appelé *liquide périvitellin*. Dans ce liquide se trouvent les corps directeurs.

13. Après le retrait, le vitellus reprend sa forme sphérique; on n'y reconnaît plus la division en couche corticale et substance médullaire; le vitellus prend un aspect particulier; l'œuf redevient un cytode et mérite le nom de Monerula qui a été donné par Haeckel à l'œuf dépourvu de sa vésicule germinative.

14. La disparition de la vésicule germinative, la production des corps directeurs, le retrait du vitellus et la cessation de toute séparation en substance corticale et médullaire sont des phénomènes indépendants de la fécondation. Ils se rattachent à la maturation de l'ovule. Chez le Lapin ils s'accomplissent dans l'ovaire. Je ne veux pas affirmer cependant que dans certains cas ils ne puissent se

passer dans l'oviducte. Cependant je n'ai jamais trouvé dans l'oviducte d'œuf pourvu de sa vésicule germinative.

13. Le dépôt autour de l'œuf d'une couche albuminoïde se fait aussi bien autour de l'œuf non fécondé qu'autour de l'œuf qui a subi l'action des spermatozoïdes. La question de savoir si l'œuf peut encore être fécondé après que ce dépôt s'est effectué reste indécise.

CHAPITRE II.

LA FÉCONDATION.

1. Jamais je n'ai trouvé d'ovule fécondé dans une vésicule de De Graaf. Jamais je n'ai aperçu de spermatozoïde ni dans un œuf ovarien, ni dans un follicule. Je ne pense pas que la fécondation s'accomplisse jamais *dans l'intérieur* de l'ovaire.

2. Les spermatozoïdes pénètrent à l'intérieur de l'ovule en traversant la zone pellucide. On en trouve un grand nombre, dans tout ovule fécondé, en suspension dans le liquide périvitellin, non-seulement au début du développement, mais durant tout le cours du fractionnement et même encore quand la vésicule blastodermique a atteint plusieurs millimètres de diamètre. Ils se trouvent invariablement, dans ce cas, sous la zone pellucide entre celle-ci et la vésicule blastodermique. J'ai trouvé jusqu'à vingt spermatozoïdes dans la coupe optique d'un œuf.

Barry est le premier qui ait vu positivement des spermatozoïdes à l'intérieur de l'œuf des Mammifères. Ses observations ont été ultérieurement confirmées par Meissner, par Bischoff et par moi-même.

3. On trouve toujours aussi des spermatozoïdes entre la zone pellucide et la couche albuminoïde et dans l'épaisseur

de cette dernière. Il est rare d'en voir engagés dans la zone pellucide. Cependant j'en ai trouvé quelquefois et dans ce cas la tête était toujours dirigée radiairement.

4. Les œufs les plus jeunes dans l'intérieur desquels j'ai pu constater la présence des spermatozoïdes ont été trouvés 11 heures après la copulation.

5. Je n'ai jamais rien observé de comparable à un micropyle et je suis convaincu que les orifices de la zone pellucide décrits sous ce nom par Barry, par Meissner, par Pflüger et par moi-même sont des produits artificiels, des déchirures accidentelles ou le résultat de perforations produites par les aiguilles.

6. J'ai observé durant 20 minutes un spermatozoïde vivant dans un œuf retiré de l'oviducte environ 20 heures après la copulation. Il se mouvait avec une extrême agilité et avec assez de force pour déplacer à lui seul le globe vitellin. Il ne manifestait aucune tendance à s'engager dans le globe vitellin. Une foule d'autres spermatozoïdes morts se trouvaient à côté de celui qui parcourait en tous sens le liquide périvitellin. Dans tous les autres œufs que j'ai examinés les spermatozoïdes étaient immobiles.

7. Jamais je n'ai observé de spermatozoïde à l'intérieur du vitellus. J'ai eu sous les yeux des centaines d'ovules, et toutes les recherches que j'ai faites en employant les procédés les plus divers pour trouver des spermatozoïdes à l'intérieur de la masse vitelline ont été infructueuses. Mais j'ai fréquemment trouvé des spermatozoïdes étroitement appliqués par leur tête contre la surface du globe vitellin. On en trouve *constamment*, occupant cette position, dans les ovules non encore fractionnés. Leur adhésion est si intime qu'ils restent accolés au vitellus, quelles que soient les manipulations que l'on fait subir à l'œuf. On

peut facilement isoler le globe vitellin après l'avoir fait durcir dans l'acide osmique et le liquide de Müller. Le globe ainsi isolé montre toujours des spermatozoïdes accolés par leur tête à la surface du vitellus. Je crois donc que *la fécondation consiste essentiellement dans la fusion de la substance spermatique avec la couche superficielle du globe vitellin.*

CHAPITRE III.

FORMATION DU PREMIER NOYAU EMBRYONNAIRE.

C'est Bagge qui le premier a constaté qu'un noyau de nouvelle formation apparaît dans l'œuf après la disparition de la vésicule germinative et consécutivement à la fécondation. Mais dans ces derniers temps seulement des observations précises ont été publiées relativement à la formation de ce premier noyau. Ces observations émanent de trois naturalistes qui se sont occupés simultanément de la même question et d'une manière tout à fait indépendante : Bütschli, Auerbach et Strasburger. Tous trois sont d'accord pour affirmer que le nouveau noyau se forme près de la surface du vitellus et qu'il ne vient que secondairement occuper dans l'œuf une position centrale. Bütschli a vu chez plusieurs Nématodes et ultérieurement chez des mollusques (*Lymneus auricularis* et *Succinea Pfeifferi*) deux ou plusieurs (quelquefois jusqu'à huit) noyaux clairs se former dans la couche superficielle du vitellus, gagner progressivement le centre de l'œuf et s'y fusionner pour donner naissance au noyau du premier globe vitellin.

Auerbach a fait également ses observations chez les vers Nématodes. (*Strongylus auricularis et Ascaris nigrovenosa*).

Il apparaît à chacun des pôles de l'œuf, près de la surface, une vacuole claire, qui s'agrandit progressivement. Les deux vacuoles s'écartent de la périphérie, s'approchent l'une de l'autre, s'accolent sans se fusionner, exécutent un mouvement de rotation pendant lequel le plan suivant lequel ils s'accolent décrit un angle de 90 degrés; puis ils changent de forme et constituent, par leur réunion, le premier noyau.

Strasburger a vu chez la *Phallusia mamillata* un fragment irrégulier de la couche corticale de l'œuf se détacher et se porter vers le centre du vitellus pour y former le noyau.

Voici les résultats des recherches que j'ai faites chez le Lapin pour élucider cette question si importante de la formation du premier noyau de l'embryon :

1° Peu de temps après la fécondation, la substance du vitellus se divise en trois couches que je désignerai, pour ne rien préjuger relativement à leur signification, sous les noms respectifs de couche superficielle, couche intermédiaire et masse centrale. La couche intermédiaire est grossièrement et irrégulièrement granuleuse; elle est plus opaque que les deux autres; c'est dans cette couche que l'on observe, dans beaucoup d'œufs, des grumeaux irréguliers formés par des granules vitellins agglutinés. La substance centrale est beaucoup plus claire, mais uniformément granuleuse. La couche superficielle est presque homogène; elle ne présente que de fines granulations punctiformes dans une masse fondamentale très-réfringente. J'ai sacrifié trois Lapines qui m'ont montré le globe vitellin ainsi constitué et dépourvu de tout noyau. Ces Lapines sacrifiées, 10 $^1/_2$, 9 et 8 $^1/_2$ heures après le coït, m'ont donné la première sept, la deuxième cinq et la troisième onze ovules.

2° Le phénomène qui prélude à la formation des éléments qui doivent donner naissance au noyau consiste dans l'épaississement en un point de la couche superficielle du vitellus. En ce point apparaît un petit corps arrondi, homogène, dépourvu de toute granulation, qui a vraiment l'apparence d'une vacuole. Mais en traitant par l'acide osmique, la substance claire de la soi-disant vacuole se fonce et se teinte en gris, tandis que toute la substance du vitellus se colore en brun. Ce corps que j'appellerai le *pronucleus périphérique*, je l'ai trouvé dans cinq ovules rencontrés dans une même Lapine que j'avais sacrifiée 13 heures environ après le coït.

3° Le pronucleus périphérique formé dans la couche superficielle du vitellus s'enfonce; en même temps il s'agrandit un peu et l'on voit apparaître à son intérieur plusieurs corpuscules très-réfringents que l'on prendrait pour autant de nucléoles, si on les observait dans un noyau ordinaire. Dans la masse centrale de l'œuf apparaissent simultanément deux ou trois petites masses claires, irrégulières, mais qui se réunissent aussitôt en un corps bosselé à sa surface. Celui-ci occupe dès l'abord le centre de l'œuf et son volume l'emporte de beaucoup sur celui du pronucleus périphérique. A voir sa forme et ses caractères physiques, on le prendrait pour un noyau bourgeonnant; ses contours sont beaucoup moins distincts que ceux du pronucleus périphérique. Je l'appellerai le *pronucleus central*. Tous les œufs (quatre) d'une Lapine sacrifiée le 27 novembre, 12 ½ heures après le coït, montraient en même temps à quelque distance l'un de l'autre les deux pronuclei. Cependant, il y avait entre eux quelques différences qui, indépendamment de l'apparence du vitellus, portaient : 1° sur la distance qui séparait les deux éléments nucléaires; 2° sur les dimensions de ces derniers; 3° sur la constitution du pronucleus central. Dans trois œufs le pronucleus central était constitué de trois ou quatre parties juxtaposées et de dimensions inégales. Dans l'un d'entre eux même, la matière vitelline séparait positivement l'un de ces éléments des deux autres. Dans le quatrième œuf les diverses portions paraissaient confondues en un tout unique irrégulier, bosselé à sa surface. Dans une Lapine sacrifiée le 17 novembre, 14 1/2 heures après la fécondation, j'ai trouvé également quatre œufs vers le milieu de l'oviducte; tous les quatre montraient également les deux pronuclei situés à quelque distance l'un de l'autre.

4° Les deux pronoclei se rapprochent l'un de l'autre au point de se toucher au milieu de la masse centrale du vitellus. Ils sont tout différents l'un de l'autre. Le pronucleus périphérique est *sphérique,* ses contours sont *réguliers,* il est notablement *plus petit* que l'autre. Le pronucleus central a la forme d'une calotte ou d'un croissant aplati et à cornes émoussées. Par sa concavité, il se moule plus ou moins sur le pronucleus périphérique, dont il est séparé au début par du protoplasme central renfermant quelquefois une ou plusieurs granulations volumineuses et assez réfringentes. Mais dans la plupart des œufs, les deux pronuclei se touchent ou ne sont séparés l'un de l'autre que par une couche imperceptible de protoplasme vitellin. La face convexe du pronucleus central est tantôt régulière, tantôt bosselée, et dans ce cas ses bords présentent des échancrures, ce qui donne à l'ensemble de la masse nucléaire une apparence lobulée. Dans quelques œufs, j'ai encore trouvé ce dernier divisé en deux parties de telle manière qu'il y avait en réalité trois corps clairs réunis. La substance qui constitue le pronocleus central présente exactement les mêmes caractères optiques que celle du nucleus périphérique. Dans l'un comme dans l'autre, il existe des corpuscules arrondis, réfringents, de dimensions variables que l'on prendrait pour des nucléoles. J'ai trouvé dans sept Lapines, sacrifiées de 17 à 21 heures après le coït, des œufs présentant les caractères que je viens de décrire brièvement. Elles m'ont donné ensemble trente-neuf ovules que j'ai conservés, en partie, en préparations permanentes. Le procédé employé pour la conservation de ces œufs est le suivant : les ovules traités par l'acide osmique à 1 p. °/₀ sont placés pendant deux à trois jours dans le liquide de Müller et puis portés dans la glycérine. De cette façon, les pronuclei deviennent plus distincts même qu'ils ne l'étaient dans l'œuf frais. Si on les porte dans de la glycérine faiblement picrocarminatée, les pronuclei se colorent en rose l'un et l'autre.

5° Le pronucleus périphérique grandit rapidement tout en conservant sa forme sphérique. Le pronucleus central, qui reste toujours distinct de l'autre et se trouve toujours appliqué sur lui par sa concavité, diminue de volume. Les nucléoles sont devenus beaucoup moins apparents.

6° Il n'existe plus au centre de l'œuf qu'un seul noyau, formé aux dépens des deux premiers. Je ne pourrais dire s'il se forme par la fusion des deux pronuclei, ou si l'un se développe aux dépens de la substance de l'autre. Ce noyau a des contours très-peu marqués; sa forme est irrégulière; il est formé d'une substance homogène dans laquelle on ne distingue plus aucune trace des corpuscules réfringents semblables à des nucléoles.

Ces dernières phases ont été constatées dans des œufs non fractionnés trouvés vers le milieu ou dans la moitié inférieure de l'oviducte avec des œufs segmentés en deux globes.

Dans tous les œufs décrits en dernier lieu (au 4°, au 5° et au 6°), le vitellus présentait une apparence radiée.

Il résulte de ce qui précède que le premier noyau de l'embryon se développe aux dépens de deux pronuclei, l'un périphérique qui dérive de la couche superficielle de l'œuf, l'autre formé au milieu de la masse centrale du vitellus. Comme j'ai établi que les spermatozoïdes s'accolent à la surface du vitellus pour se confondre avec la couche superficielle du globe, il me paraît probable que le pronucleus superficiel se forme au moins partiellement aux dépens de la substance spermatique. Si, comme je le pense, le pronucleus central se constitue exclusivement d'éléments fournis par l'œuf, le premier noyau de l'embryon serait le résultat de l'union d'éléments mâles et femelles. J'énonce cette dernière idée comme une simple hypothèse, comme une interprétation que l'on peut ou non accepter.

Le 7 mars 1871, j'eus l'occasion d'observer un grand nombre de Chauves-Souris recueillies dans la grotte Saint-Pierre, près de Maestricht (V. *Murinus*, V. *Mystacinus*, V. *Dasycnemus* et V. *Daubentonii*). Toutes les femelles avaient la matrice et les oviductes distendus par des spermatozoïdes, qui se mouvaient avec une grande agilité. Je trouvai un ovule fécondé dans les oviductes de huit femelles appartenant à différentes espèces. Tous ces ovules se trouvaient au même état de développement. Ils renfermaient un globe vitellin unique ayant subi le phénomène du retrait; en dehors du vitellus, dans le liquide périvitellin flottaient deux globules polaires différents l'un de l'autre. Dans le vitellus on distinguait nettement une couche périphérique, une couche intermédiaire granuleuse et une masse centrale claire. Dans celle-ci se trouvaient deux noyaux pourvus chacun d'un nucléole unique très-réfringent et assez volumineux. D'après mes croquis faits il y a environ quatre ans, je crois pouvoir identifier l'un de ces noyaux avec le pronucleus périphérique, l'autre avec le pronucleus central.

Le 25 mars de la même année, je reçus un nouvel envoi de Chauves-Souris. Je trouvai dans les oviductes neuf ovules tous au même état de développement que les précédents.

Dans mon mémoire sur la composition de l'œuf, j'ai figuré un œuf au même état de développement que j'avais trouvé dans l'oviducte d'un *Vespertilio murinus* en mars 1868 (planche XII, fig. 1).

Le 3 novembre de cette année, j'ai fait prendre encore une centaine de Chauves-Souris dans la même localité. J'ai trouvé les organes génitaux femelles gonflés par les spermatozoïdes. Mais je n'ai pu découvrir aucun ovule, ni dans les oviductes, ni dans la matrice.

Ces faits me portent à croire que les Chauves-Souris s'accouplent avant de tomber dans le sommeil hivernal; que les spermatozoïdes restent vivants dans le corps de la femelle pendant une partie de l'hiver; que l'ovule arrive à maturité au début de la saison froide; qu'il est aussitôt fécondé; mais qu'il ne continue à se développer, que lorsque les premières chaleurs du printemps commencent à ranimer les organes engourdis durant les froids de l'hiver.

On sait que Bischoff a constaté un fait analogue chez le chevreuil. L'accouplement a lieu à la fin de juillet ou au commencement d'août. Immédiatement après s'accomplissent les premiers phénomènes du développement embryonnaire (fractionnement). Mais bientôt le développement s'arrête pour ne se continuer qu'en décembre.

CHAPITRE IV.

FRACTIONNEMENT ET FORMATION D'UNE MÉTAGASTRULA.

Les changements que l'œuf de la Lapine subit durant la première période de l'évolution de l'embryon, s'accomplissent dans l'oviducte. L'œuf, au moment d'entrer dans l'utérus, renferme déjà un embryon constitué de deux feuillets cellulaires; cet embryon est une *gastrula* modifiée pour la désignation de laquelle je propose le nom de *métagastrula*. L'œuf quitte l'oviducte entre le second et le troisième jour. Le nombre d'heures qui s'écoulent entre le moment de la copulation et le moment de l'entrée de l'œuf dans l'utérus n'est pas constant. Il est en moyenne de 70 heures. Si l'on sacrifie une Lapine 70 heures après la copulation, on trouve les œufs dans le voisinage du point de terminaison de l'oviducte, mais tantôt dans l'oviducte, tantôt dans l'utérus. D'un autre côté, les œufs que l'on rencontre 70 heures après le coït ne sont pas toujours exactement au même degré de développement. Ces différences dépendent probablement : 1° de ce que le point où s'opère la fécondation n'est pas toujours le même; 2° de ce que le temps qui s'écoule entre le moment de la copulation et le moment de la fécondation est variable. Ces variations quant au lieu et au moment de la fécondation dépendent elles-mêmes de l'état des follicules de De Graaf au moment de la copulation. Les femelles se laissent couvrir tantôt avant, tantôt après la rupture des follicules, et, dans le premier cas, la maturation des ovules peut être plus ou moins avancée. Il n'est donc pas exact de dire, comme l'a prétendu M. Reichert, que la rupture des vésicules a toujours lieu un nombre déterminé d'heures après l'accouplement.

C'est à Bischoff que l'on doit la découverte du fractionnement de l'œuf des Mammifères. Avant lui von Baër et Barry avaient vu des œufs de Mammifères en voie de segmentation; mais von Baër a employé des grossissements trop faibles pour qu'il ait pu saisir les véritables caractères de l'œuf segmenté de Chien qu'il a eu sous les yeux et son observation est restée isolée. Quant à Barry, qui a vu des œufs à toutes les phases du fractionnement, il a si mal interprété les faits qu'il est impossible de lui attribuer le mérite de la découverte d'un phénomène dont il n'a compris ni le mode ni la signification. Il n'a pas eu l'idée de ce qui constitue l'essence de la segmentation. Bischoff, au contraire, non-seulement a décrit fort exactement le phénomène du fractionnement tel qu'il se passe chez les Mammifères, mais il a fait connaître certains caractères essentiels des globes vitellins. Il a reconnu que ces globes sont dépourvus de membrane, qu'ils possèdent un noyau clair, et s'il n'a pas compris la portée de la segmentation au point de vue histogénique, c'est à cause des idées erronées qui régnaient à cette époque sur la constitution de la cellule. Bischoff a vu que les globes de segmentation se transforment en cellules pour donner naissance à la vésicule blastodermique; il a reconnu que leur vésicule claire devient le noyau des cellules blastodermiques; je ne puis assez admirer l'exactitude de ses observations. Il est regrettable que les recherches qu'il a faites ultérieurement sur le développement du Cochon d'Inde et du Chevreuil l'aient conduit plus tard à élever lui-même un doute sur ses observations antérieures faites chez le Lapin et le Chien et à leur donner une portée qu'elles n'ont pas. Dans ses *Neue Beobachtungen zur Entwickelungsgeschichte des Meerschweinchens*, il exprime l'opinion que chez tous les Mammifères il s'opère à la fin du fractionnement une fusion des globes vitellins en une masse granuleuse commune d'où sortiraient les cellules du blastoderme.

Si les observations de l'illustre embryogéniste de Munich, relativement tant au fractionnement qu'à la formation de la vésicule blastodermique, sont marquées au coin de la plus remarquable exactitude, je dois ajouter qu'elles sont cependant incomplètes à certains égards. Des faits importants lui ont échappé; l'attention de Bischoff n'a été portée ni sur tous les caractères des globes vitellins, ni sur leur disposition relative, ni sur la loi suivant laquelle s'opère le fractionnement, ni sur la composition de la masse cellulaire qui se produit à la suite du fractionnement. C'est ce qui fait qu'une phase importante de l'évolution de l'embryon lui a échappé; et cette phase est d'autant plus importante qu'elle est le point de départ de la formation de la vésicule blastodermique et la clef du problème de la formation des feuillets de l'embryon.

1. Le fractionnement débute par le changement de forme du noyau embryonnaire qui, de sphérique qu'il était d'abord, devient fusiforme, et la production, dans le globe vitellin primitif, d'une figure karyolytique semblable à celle qui a été observée et décrite chez les Nématodes par Auerbach. Je ne puis encore faire connaître mes observations sur le mode suivant lequel s'opère la division du premier globe de fractionnement, pas plus que sur la formation des noyaux des deux globes produits à la suite de la première segmentation. Les recherches que j'ai faites

pour élucider cette importante question sont encore insuffisantes. Cependant je puis affirmer que les prétendues vacuoles que Auerbach fait apparaître dans la figure karyolytique et qui se voient également chez les Mammifères ne sont pas des éléments de nouvelle formation, mais des fragments du premier noyau embryonnaire. Ce sont des corps formés de substance nucléaire; ils se colorent en rose par le picrocarminate.

2. Au moment où le fractionnement en deux vient de se terminer, chaque globe présente une forme sphérique régulière. Il présente alors une tache claire qui, examinée à de forts grossissements, se montre formée de deux parties distinctes : l'une arrondie plus petite qui est un dérivé du premier noyau embryonnaire et que j'appelle le *pronucleus dérivé;* l'autre plus volumineuse, bosselée à sa surface, enveloppant incomplétement la première, que j'appelle le *pronucleus engendré.* Il n'est que le reste de la matière claire, homogène et transparente, accumulée dans le premier globe aux deux pôles du premier noyau, après que celui-ci a pris la forme d'un fuseau. Cette matière est une partie différenciée du protoplasme de la cellule en voie de formation et ne présente aucun lien génétique avec le noyau du premier globe. Le pronucleus dérivé s'accroît progressivement aux dépens du pronucleus engendré; il finit par absorber complétement ce dernier. Le pronucleus dérivé est devenu alors le noyau du globe vitellin. Ce noyau clair est pourvu de plusieurs nucléoles réfringents.

Quelque temps après la première segmentation, les globes perdent leur forme sphérique. Ils s'affaissent un peu l'un sur l'autre et s'accolent par une surface plus ou moins étendue. C'est à ce moment que les pronuclei ont disparu pour donner naissance au noyau unique du globe.

Généralement les deux globes sont d'inégales dimensions. Sur vingt-neuf œufs que j'ai observés à cet état de développement, vingt et un au moins montraient des globes de volumes différents. Je dis au moins parce que je ne compte dans le nombre vingt et un que les œufs chez lesquels cette différence était très-manifeste. Le petit globe présente aussi un peu moins de transparence; par l'acide osmique il prend une teinte plus foncée; par le picrocarminate il prend une couleur de laque carminée plus accentuée; il se colore plus vite et plus fortement. Ces dernières différences se reconnaissent même dans le cas où les deux globes ne présentent pas de différences au point de vue de leurs dimensions.

Je conclus de ces faits que les deux premiers globes ne sont pas équivalents; qu'ils n'ont ni la même composition ni la même valeur. La suite du développement démontre que les cellules du feuillet externe de l'embryon dérivent toutes du plus grand des deux premiers globes de segmentation; que toutes les cellules de l'endoderme dérivent du plus petit. Pour ce motif je donne dès à présent au grand globe le nom de *globe ectodermique;* au plus petit le nom de *globe endodermique.*

3. *Segmentation en quatre globes.* Au moment où la segmentation vient de s'achever, les quatre globes affectent une forme sphérique. Le noyau de ces globes se forme aux dépens de deux pronuclei de la même manière que dans les deux premiers globes. Dans certains œufs les quatre globes sont disposés de telle manière que leurs centres se trouvent dans un même plan. Ils sont de dimensions inégales : il y en a deux qui sont plus grands et un

peu plus clairs et qui se colorent plus lentement et plus faiblement par le picrocarminate; deux autres sont plus petits, un peu plus foncés et se colorent plus rapidement et plus fortement. Les deux grands globes dérivent bien certainement du premier globe ectodermique; les deux petits du premier globe endodermique. Dans la plupart des œufs segmentés en quatre, la disposition des globes est différente : les lignes qui joignent les centres des globes de même valeur sont perpendiculaires entre elles.

Après quelque temps les globes perdent leur forme sphérique; ils s'affaissent les uns sur les autres; mais les globes ectodermiques s'affaissent plus tôt et plus fortement que les globes endodermiques. C'est ce qui fait que l'on voit souvent les deux grands globes plus ou moins moulés par une légère concavité sur les deux petits qui ont conservé encore à ce moment leur forme sphérique.

4. *Division en huit.* Au moment où ils viennent de se séparer, les huit globes affectent une forme parfaitement sphéroïdale. Dans chacun d'eux on distingue deux pronuclei accolés l'un à l'autre; l'un irrégulier et bosselé à sa surface est d'abord plus grand que l'autre et l'enveloppe plus ou moins complétement. Ces globes se trouvent disposés sur deux plans : quatre globes plus grands et plus clairs (globes ectodermiques), de mêmes dimensions, se trouvent dans un même plan; quatre autres plus petits et plus foncés (globes endodermiques) se trouvent dans un autre plan parallèle au premier. Les lignes qui unissent les centres des globes opposés d'un même plan sont perpendiculaires entre elles. Mais les croix formées par les lignes réunissant les centres des globes opposés d'un même plan forment ensemble une étoile à huit rayons convergeant sous des angles de 45 degrés.

Bientôt la position relative des globes change : l'un des globes endodermiques devient central ; les trois autres aussi bien que les quatre globes ectodermiques restent superficiels. L'ensemble des huit globes prend alors une forme sphéroïdale. La surface de la sphère est constituée par sept globes enveloppant un globe central unique. Les quatre globes endodermiques forment alors une pyramide de quatre boulets. Le boulet qui constitue le sommet de la pyramide est enveloppé par une calotte concave, formée par les quatre globes ectodermiques. Ces changements dans la position relative des globes sont accompagnés de certaines modifications que subit leur forme. Ils cessent d'affecter la forme sphéroïdale, qu'ils réalisaient d'abord, pour s'affaisser les uns sur les autres. J'ai vu des œufs dans lesquels cet affaissement était si prononcé, que l'ensemble des globes paraissait constituer une sphère indivise et seulement sillonnée à sa surface.

Ces changements dans la position relative des globes vitellins constitue un commencement d'invagination ; l'ectoderme formé par quatre globes tend à envelopper par épibolie la masse cellulaire endodermique. Cette tendance s'accentuera davantage dans les phases ultérieures et aura pour conséquence le cheminement progressif de l'ectoderme autour de l'endoderme d'où résultera la formation de la métagastrula.

4. *Segmentation en douze globes.* La phase suivante est des plus instructives : elle démontre que les globes ectodermiques se multiplient plus rapidement que les globes endodermiques.

Cette phase est caractérisée par l'existence de douze globes. Elle a été observée par Bischoff chez le Chien et chez le Chevreuil ; chez le Cochon d'Inde elle a été signalée par Bischoff et par Reichert. Je l'ai observée cinq fois chez le Lapin. Dans deux Lapines j'ai trouvé simultanément des œufs divisés en seize et d'autres en douze globes; dans une autre Lapine j'ai vu simultanément des œufs divisés en douze globes, d'autres divisés en huit.

Dans les cinq œufs j'ai trouvé huit globes notablement plus petits que les quatre autres; tous les huit avaient les mêmes dimensions et le même aspect; tous affectaient une forme sphérique. Ils provenaient de la segmentation simultanée des quatre globes ectodermiques de la phase précédente. Les quatre autres globes, notablement plus grands que les précédents, ne sont que les globes endodermiques de la phase précédente qui se segmentent un peu plus tard que les premiers. Dans deux de ces cinq œufs l'un des grands globes était tout à fait central, les trois autres périphériques. Dans les trois autres œufs la position relative des globes ne pouvait pas se ramener au type géométrique décrit au 3°.

5. *Division en seize.* Au début tous les globes sont sphériques. La disposition relative des globes ne paraît pas être toujours la même. En effet, j'ai trouvé quelquefois un seul, plus souvent deux ou trois globes au centre de l'œuf. Plus tard, quand les globes se sont affaissés l'un sur l'autre, on trouve jusqu'à quatre globes au centre. Des douze périphériques, huit sont alors ectodermiques; ils sont adjacents et forment par leur réunion une calotte moulée sur les globes centraux. Cette calotte ectodermique forme plus de la moitié de la surface de l'embryon. Ces cellules se distinguent surtout des cellules endodermiques encore superficielles en ce qu'elles sont plus aplaties et beaucoup moins convexes du côté externe que les globes endodermiques; en outre, elles sont légèrement concaves

à leur face interne. Les globes endodermiques superficiels sont, au contraire, hémisphériques du côté de la surface; ils se touchent mutuellement par des surfaces planes. Au point de vue des dimensions, il existe maintenant moins de différences qu'au début de la segmentation entre les cellules ectodermiques et les globes endodermiques.

J'ai eu sous les yeux entre cinquante-cinq et soixante œufs présentant la division en seize globes.

6. *Division en vingt-quatre.* Cette phase du fractionnement a déjà été constatée par Bischoff qui fait observer que dans les œufs qui renferment vingt-quatre globes, ceux-ci sont d'inégales dimensions. Ce qui est essentiel à noter et ce qui paraît avoir échappé à l'éminent embryogéniste, c'est que dans cette phase, comme dans celle décrite au n° 5, les globes plus volumineux ne sont pas mêlés aux petits, mais qu'ils sont, au contraire, adjacents l'un à l'autre et les uns situés au centre, les autres à la surface de l'embryon.

Les globes ectodermiques sont au nombre de seize; ils ont une forme sphérique et ils constituent ensemble une calotte appliquée sur les globes centraux. Le nombre de ces derniers est variable; j'en ai trouvé trois, quatre ou cinq. Quelquefois on en trouve un ou plusieurs dans une position intermédiaire.

J'ai trouvé quelquefois des œufs dans lesquels il n'existait que vingt-trois et même vingt-deux globes. Dans ces œufs, la détermination de la partie ectodermique et de la partie endodermique était difficile, de grands globes se trouvant placés au milieu des petits. Je pense que ces cas exceptionnels doivent être attibués à cette circonstance que tous les globes ectodermiques, à partir de ce moment, ne se divisent plus simultanément. Les uns se segmentent un peu plus tôt que les autres et ces différences vont s'accuser de plus en plus dans la suite, ce qui rend très-difficile dans certains œufs la détermination de la forme embryonnaire et de la signification de certains globes.

7. Dans les phases ultérieures du développement, la détermination exacte du nombre des globes devient elle-même fort difficile. Ce n'est qu'en rompant les enveloppes de l'œuf que l'on parvient, dans certains cas, à résoudre la question de nombre. Dans les phases subséquentes à celles que nous avons considérées, le nombre des globes augmente peu à peu et la calotte ectodermique s'étend progressivement de façon à envelopper de plus en plus complétement l'amas des cellules endodermiques. Ces modifications successives amènent la formation de la métagastrula, qui se reconnaît dejà fort distinctement quand il existe environ trente-deux globes, mais qui s'accuse davantage encore quand le nombre des globes est approximativement de quarante-huit, de soixante-quatre ou de quatre-vingt-seize. Cette dernière phase est atteinte, en moyenne, 70 heures après l'accouplement. L'embryon présente alors les caractères suivants :

La partie périphérique du corps est constituée par une couche de cellules claires, dont j'évalue approximativement le nombre à soixante-quatre. A la coupe optique on en compte de treize à quinze. La masse centrale de l'embryon est formée par un certain nombre de cellules plus grandes, plus foncées et polygonales. Si l'on fait rouler l'œuf sur le porte-objet, on parvient toujours à amener l'embryon dans une position telle, qu'on distingue nettement, en un point de sa surface, une dépression que je désignerai sous le nom de « *lieu d'invagination* ». Si ce lieu est amené dans la coupe optique de l'œuf, alors on reconnaît que la couche superficielle de l'embryon se trouve interrompue en ce point par une, deux ou trois cellules différentes des autres qui sont superficielles. Ces cellules sont en tous points semblables à celles qui constituent le noyau central de l'embryon, c'est-à-dire la masse endodermique. Je considère la solution de continuité qui existe dans la couche ectodermique au lieu d'invagination comme homologue à l'anus de Rusconi, récemment désigné par mon ami Ray Lankester, sous le nom de blastopore. Les quelques cellules endodermiques, engagées dans ce trou, constituent le bouchon de Ecker ou bouchon endodermique.

Les cellules de la couche superficielle ou ectodermique présentent les caractères suivants : elles ont une forme irrégulièrement cuboïde; elles sont convexes en dehors et en dedans, planes sur leurs faces latérales. Les cellules qui circonscrivent le bouchon endodermique ont une forme un peu différente : elles sont plus plates et s'appliquent sur les celllules endodermiques du bouchon par une surface régulièrement convexe. Par là elles se distingnent de toutes les autres cellules de l'ectoderme qui se touchent mutuellement par des faces planes. Les dimensions de ces cellules varient un peu de l'une à l'autre. Il n'y en a pas deux qui aient exactement la même forme ni les mêmes dimensions. Si l'on traite ces œufs par l'acide osmique et puis pas le liquide de Müller, on obtient de magnifiques préparations : les cellules ectodermiques restent très-claires et se colorent très-faiblement en brun; elles possèdent chacune un beau noyau sphérique pourvu de plusieurs nucléoles; elles sont finement granuleuses; mais après le traitement par l'acide osmique on trouve toutes les granulations accumulées dans la région circomnucléaire du protoplasme et comme le noyau occupe une position excentrique, qu'il se trouve plus près de la surface de l'embryon, la partie externe des cellules ectodermiques se distingue par son aspect granuleux. Au contraire la partie profonde est tout à fait claire, transparente, dépourvue de granulations. Cette circonstance permet de distinguer avec une extrême netteté la limite de l'ectoderme: si l'on observe l'embryon avec un faible grossissement, on voit une zone claire et limpide entre l'endoderme et l'ectoderme. L'ectoderme considéré dans son ensemble est granuleux dans sa partie externe; il est clair, hyalin et dépourvu de toute granulation partout où il se trouve en contact avec l'endoderme.

Les cellules endodermiques dont le nombre est difficile à déterminer, sont de forme polyédrique; elles se moulent les unes sur les autres aussi bien que sur les cellules de l'ectoderme, de façon à remplir exactement tous les angles rentrants qui existent entre ces dernières. Ces cellules sont plus grandes que les cellules ectodermiques; elles se colorent assez fortement en brun par l'acide osmique et ne sont guère transparentes. Elles adhèrent fortement les unes aux autres; si on laisse macérer dans le liquide de Müller pendant sept à huit jours, et si alors on rompt les enveloppes de l'œuf, on parvient à isoler en se servant d'aiguilles très-fines la masse endodermique toute entière. Les cellules qui la constituent tiennent toutes ensemble, tandis que l'ectoderme se détache facilement de l'endoderme et les cellules qui le composent n'adhèrent que très-faiblement les unes aux autres. La masse endodermique isolée affecte la forme d'une petite carafe. Les cellules du bouchon de Ecker en constituent le goulot. Le nombre des cellules qui se trouvent au sommet du goulot est souvent de trois; quelquefois même il n'en existe qu'une seule; dans ce cas, cette cellule se trouvait en retrait sur les cellules ectodermiques voisines; le blastopore était sur le point de se fermer.

La forme embryonnaire ainsi caractérisée, constituée par une masse cellulaire solide, dépourvue de cavité centrale, mais formée d'une couche ectodermique et d'une masse endodermique, pourvue d'un blastopore et d'un bouchon endodermique, formée progressivement pendant le cours du fractionnement par épibolie, je l'appelle *Metagastrula* ou gastrula modifiée. Il est facile de la rattacher à la gastrula typique formée par invagination, telle qu'elle se trouve conservée chez l'Amphioxus. Le mode de formation de la métagastrula des mammifères résulte de la marche du fractionnement; il se rattache immédiatement à ce qui a été constaté chez les Batraciens, les Ganoïdes (Esturgeon) et les Cyclostomes. Je ne crois pas que l'on puisse distinguer dans le cours de cette évolution de la métagastrula, comme l'a fait Haeckel, une phase de Morula.

CHAPITRE V.

FORMATION DE LA VÉSICULE BLASTODERMIQUE.

Dès que l'œuf a pénétré dans l'utérus, la masse cellulaire de la métagastrula commence sa transformation en une vésicule claire et transparente qui s'accroît rapidement et atteint, au bout de quatre à cinq jours, un diamètre de 8 à 9 millimètres. Une vésicule toute semblable se forme dans la matrice du Chien; elle a été découverte par R. De Graaf, observée ensuite par Cruikshank et décrite par von Baër. Elle a été étudiée depuis par Coste, Barry, Bischoff, Meissner, Remak et Reichert. Elle est formée d'une membrane externe sans structure qui n'est que la zone pellucide unie, chez le Lapin, à une couche plus ou moins épaisse de matière albuminoïde, et d'une membrane interne, le germe (*Keim*) de von Baër, la *vésicule blastodermique* de Coste, la *Keimhaut* ou *Keimblase* de Bischoff et de Remak, la membrane enveloppante (*Umhüllungshaut*) de Reichert. Von Baër avait déjà reconnu qu'à la face interne de cette membrane demeure accolé un reste du vitellus (*ein Rest nicht aufgelöseter Dottersubstanz*). Pour Bischoff et Remak, ce reste du vitellus est un amas de globes vitellins non encore transformés en cellules (*Dotterrest*, *Dotterkugel*), mais destinés à subir progressivement cette transformation au fur et à mesure que ces globes viendront s'intercaler entre les cellules de la vésicule blastodermique. Ce reste vitellin n'aurait aucun rapport avec la tache embryonnaire (*Fruchthof*, *Keimscheibe*) qui apparaîtrait plus tard, après la disparition du reste vitellin. Remak dit qu'à un moment de son évolution, la vésicule blastodermique est formée, sur tous les points de sa surface, par une seule rangée de cellules. Pour Coste, au contraire, la tache embryonnaire procède de ce reste vitellin, et Bischoff émet, dans son mémoire sur le développement du Chien, une opinion toute semblable. Mais comment les cellules polygonales de la vésicule blastodermique se comportent-elles vis-à-vis des globes vitellins? La membrane formée pas ces cellules se continue-t-elle avec les bords de la tache embryonnaire ou bien recouvre-t-elle ces globes? La question est résolue dans un sens diamétralement opposé par Bischoff et par Reichert. Un grand nombre de questions relatives à la formation et à la constitution de la vésicule blastodermique, de la tache embryonnaire et des feuillets restent encore à trancher. Je veux les résumer ici; les observations que j'ai faites et qui se trouvent résumées plus loin ont eu pour but de les résoudre.

1. Comment la vésicule blastodermique se forme-t-elle aux dépens de la masse cellulaire qui à la fin du fractionnement remplit la cavité de l'œuf et que j'ai démontré être une métagastrula?

2. Le reste vitellin (*Dotterrest* ou *Haufen der Dotterkugeln* de Bischoff) disparaît-il et la tache embryonnaire se forme-t-elle aux dépens du feuillet cellulaire primitivement unique de la vésicule blastodermique (von Baër, Bischoff (Mém. sur le Lapin) et Remak) ou bien contribue-t-il à la formation de la tache embryonnaire?

3. Cet amas de globes vitellins est-il, oui (Reichert) ou non (Bischoff), recouvert par une couche de cellules polygonales semblables à celles qui constituent la plus grande partie de la vésicule blastodermique?

4. A quel moment apparaît la tache embryonnaire proprement dite? N'a-t-on pas donné ce nom à des choses différentes? Le *Fruchthof* que Bischoff fait apparaître très-tard chez le Lapin est-il homologue à la tache embryonnaire du Chien (*Embryonalfleck, Fruchthof*) qui se montre aussitôt que commence la formation de la vésicule blastodermique?

5. La tache embryonnaire est-elle formée par un seul feuillet épaissi? résulte-t-elle de l'accolement des parties épaissies de deux feuillets? ou bien les feuillets ne présentent-ils pas d'épaississement au niveau de la tache et celle-ci est-elle formée par plus de deux feuillets?

6. La vésicule blastodermique est-elle le feuillet externe de l'embryon, ou bien n'est-elle qu'une membrane enveloppante sans importance pour la formation des organes principaux de l'embryon (Reichert)?

7. Quelle est l'origine du feuillet interne?

8. Quand et comment se forme le feuillet moyen?

Vers la fin du troisième jour commence la formation de la vésicule blastodermique. Dans des embryons de 78 heures environ, on ne trouve plus que fort rarement des traces du blastopore; l'ectoderme est devenu une vésicule close qui se moule exactement sur la masse cellulaire endodermique. Cette vésicule est formée par des cellules semblables à celles qui constituent l'ectoderme de la métagastrula. Mais ces cellules sont plus nombreuses, leur nombre est difficile à déterminer; on en compte dix-huit à vingt à la coupe optique. Leur forme et leurs dimensions varient beaucoup de l'une à l'autre. Au point de vue de la forme, elles se distinguent surtout des cellules ectodermiques de la métagastrula en ce qu'elles sont devenues conoïdes; la base des cônes est dirigée en dehors; cette base est très-faiblement convexe. La vésicule ectodermique est constituée par un véritable epithelium conoïde.

La masse endodermique est formée par des cellules polyédriques de forme variable. Ces cellules sont beaucoup plus foncées et plus grandes que les cellules ectodermiques; leur noyau est proportionnellement plus volumineux.

A côté de ces embryons, on en trouve d'autres qui diffèrent de ceux que je viens de décrire, en ce que la vésicule ectodermique ne se moule plus sur la masse endodermique: elle en est séparée par une fente dans laquelle s'accumule un liquide albuminoïde homogène, clair et hyalin.

La forme des cellules tant ectodermiques qu'endodermiques s'est légèrement modifiée à la suite de la production de cette fente. Les cellules ectodermiques sont maintenant tout à fait planes à leur surface externe; le contour de l'embryon est marqué par une circonférence régulière.

Du côté de la fente ces cellules sont très-convexes; elles ont encore une forme conoïde; mais le cône a son sommet très-émoussé et son axe est très-court. Ces cellules deviennent aussi beaucoup plus claires. Si on traite un semblable embryon par le nitrate d'argent, on remarque que les contours des cellules ectodermiques se marquent admirablement; si, après avoir fait agir le réactif, on examine la vésicule blastodermique à sa surface, on reconnaît les contours polygonaux délimitant les bases des cellules conoïdes. Ces bases sont des polygones de toutes formes et de dimensions fort différentes. Le nitrate d'argent noircit aussi la substance qui unit entre elles les faces latérales des cellules ectodermiques : si on examine la coupe optique de l'embryon, on voit entre les cellules de petites lignes noires dirigées suivant les rayons de la vésicule sphérique qui forme maintenant la paroi de l'embryon.

La masse endodermique est constituée par des cellules plus grandes et plus opaques que les cellules ectodermiques. Ces cellules sont polyédriques; mais celles qui délimitent la fente blastodermique sont arrondies et convexes du côté de cette dernière, d'où il résulte que la masse endodermique est délimitée par un contour assez peu régulier et presque sinueux. Le nitrate d'argent n'imprègne pas du tout la substance unissante de ces cellules.

La fente se produit simultanément sur tout le pourtour de l'œuf, sauf en un point, où la masse endodermique se trouve encore adhérente à la vésicule ectodermique par trois ou quatre cellules. Ce point correspond au blastopore. Dans certains œufs on voit en ce point une cellule endodermique encore engagée entre les cellules ectodermiques. C'est probablement à raison de cette union plus intime qui existe en ce point entre les deux feuillets, que la fente blastodermique se produit sur toute la surface de l'embryon, sauf au lieu d'invagination.

La vésicule blastodermique se distend rapidement; son diamètre s'accroît et la fente blastodermique devient bientôt une large cavité. C'est déjà le cas dans des œufs de 90 heures. Le diamètre de la vésicule blastodermique a déjà atteint 0,12 à 0,15 de millimètre. Cette distension rapide de la vésicule ectodermique est le résultat de l'aplatissement progressif des cellules de l'ectoderme et de leur multiplication. De conoïdes, qu'elles sont d'abord, elles deviennent lenticulaires et plus tard elles se réduisent à des lamelles minces légèrement renflées seulement à leur milieu, au point où se trouve le noyau entouré d'une zone circulaire de protoplasme granuleux. Ces granules formés par une matière grasse (ils se dissolvent dans l'alcool et l'éther et noircissent par l'acide osmique) forment autour de chaque noyau un anneau très-apparent qui avait déjà frappé von Baër et que Bischoff a décrit et parfaitement interprété.

Ces cellules se multiplient par division non pas toutes ensemble, mais successivement. Dans une vésicule blastodermique de 0,14 à 0,15 millimètres de diamètre, on trouve généralement huit à neuf cellules en voie de multiplication. Je décrirai plus loin comment s'accomplit ce phénomène.

La masse cellulaire endodermique n'a guère augmenté de volume; elle reste adhérente au même point de la vésicule ectodermique durant tout le cours de la distension progressive de cette dernière. Les modifications qu'elle subit intéressent surtout sa forme et le nombre de ses cellules. Sa forme est d'abord irrégulièrement arrondie; la masse endodermique forme une sphère pleine, à surface bosselée, emboîtée dans une sphère régulière et creuse qui est la vésicule ectodermique. Elle ne remplit pas cette dernière; entre les deux existe la fente blastodermique. Pendant que la vésicule ectodermique se distend, la masse endodermique s'aplatit; elle devient lenticulaire, et s'accole par une surface de plus en plus étendue à la face interne de l'ectoderme. En même temps ses cellules se multiplient; elles diminuent de volume et prennent une forme arrondie.

Dans des œufs de 92 heures j'ai trouvé la vésicule blastodermique qui a atteint 0,17 de millimètre, formée de deux parties :

1° Sur la plus grande partie de son pourtour la vésicule blastodermique est constituée, comme l'a montré Bischoff (voir pl. VII, fig. 37 de son Mémoire sur le Lapin), par une seule rangée de cellules ectodermiques. C'est la portion que j'appellerai monodermique de la vésicule blastodermique.

2° En un point, la masse endodermique, ayant l'apparence d'une lentille biconvexe, est accolée à la face interne de la vésicule ectodermique. Elle constitue le « Haufen der Dotterkugeln » ou le « Dotterrest » de Bischoff. En ce point la vésicule blastodermique est formée de deux feuillets cellulaires accolés : un feuillet ectodermique et un feuillet endodermique. Cette région discoïde caractérisée par l'accolement des deux feuillets cellulaires qui constituaient la métagastrula, je l'appellerai le GASTRODISQUE.

Quant à la cavité circonscrite par la vésicule blastodermique, elle n'est homologue ni à la cavité de segmentation, ni à la cavité digestive primordiale des batraciens. On peut la désigner sous le nom de cavité blastodermique. C'est une cavité qui n'a pas d'homologue chez les autres vertébrés.

Œufs de cent cinq à cent quinze heures.

La vésicule blastodermique a atteint un diamètre de 0,9 de millimètre à 2 millimètres de diamètre. Indépendamment de ses dimensions plus considérables, la vésicule blastodermique a subi des modifications assez notables dans la constitution du gastrodisque. La masse cellulaire endodermique s'est aplatie; elle a perdu sa forme lenticulaire pour se transformer en une lame cellulaire accolée à la face interne de la vésicule ectodermique et constituer avec elle un gastrodisque beaucoup plus étendu que celui que nous avons décrit dans la phase précédente. L'ectoderme est constitué dans les limites du gastrodisque, aussi bien que sur tout le pourtour de la vésicule, par une rangée unique de cellules plates ressemblant aux cellules endothéliales des séreuses. En traitant par le nitrate d'argent et ensuite par le picrocarminate ou l'hématoxyline, on obtient des préparations magnifiques. Pour étudier la constitution de la vésicule, il est nécessaire de l'ouvrir et de l'étaler en une lame, en pratiquant, après une incision circulaire suivant un grand cercle ou équateur de la sphère blastodermique, des incisions convergentes vers les pôles des calottes hémisphériques séparées l'une de l'autre par la première incision.

On distingue l'un de l'autre et avec la plus grande facilité, après le traitement par le nitrate d'argent, la région monodermique et le gastrodisque de la vésicule blastodermique. L'ectoderme se colore en brun partout où il n'est pas doublé par la lame endodermique. Les cellules ectodermiques, dans toute la région monodermique, réduisent le nitrate d'argent et se colorent en brun; elles n'exercent pas la même action sur le réactif, elles restent claires et transparentes, dans les limites du gastrodisque. En outre, le nitrate d'argent délimite avec une extrême netteté, en colorant en noir leurs contours, les cellules de toute la vésicule blastodermique. On reconnaît alors que ces cellules sont des formes polygonales très-variées; que quelques-unes sont tout à fait irrégulières et qu'elles ont des dimensions fort différentes. Je décrirai plus loin leurs caractères et leur constitution en parlant de la multiplication des cellules dans les feuillets embryonnaires. Je dois ajouter, cependant, que chaque cellule a la forme d'une petite plaque à faces parallèles et épaissie à son milieu. L'épaississement médian est constitué par le noyau entouré d'un peu de protoplasme granuleux. Il fait saillie à l'intérieur de la cavité blastodermique. La face externe de ces cellules est tout à fait unie. Comme toutes les cellules ectodermiques ont cette forme, les cellules en se touchant par leurs bords circonscrivent entre leur saillie médiane de petites gouttières ouvertes du côté interne.

Comme toute la région monodermique de la vésicule se colore en brun par le nitrate d'argent, que les cellules ectodermiques dans la région du gastrodisque ne réduisent pas le nitrate, pas plus que les cellules de la plaque endodermique, le gastrodisque apparaît comme une tache claire au milieu du reste de la vésicule coloré en brun. Cette tache est irrégulière et lobulée. Au point de vue de sa constitution, nous devons distinguer la partie centrale du gastrodisque et sa périphérie. Dans la partie centrale du gastrodisque, l'endoderme est formé par deux couches superposées de cellules arrondies, très-petites comparativement aux cellules de l'ectoderme, et plus ou moins serrées les unes contre les autres. Ces petites cellules protoplasmiques ne se délimitent pas par le nitrate d'argent; elles possèdent de très-gros noyaux sphériques et leur corps se colore vivement en rouge par le picrocarminate. Dans la partie périphérique du gastrodisque, l'endoderme est formé par les mêmes cellules; mais celles-ci, au lieu de former une couche continue, se trouvent disséminées une à une à la face interne de la vésicule ectodermique. Ces cellules amœboïdes se trouvent toujours et exclusivement dans les gouttières formées par les cellules ectodermiques. Dans les préparations au nitrate d'argent on les trouve invariablement coupées par les lignes noires qui marquent les limites des cellules ectodermiques.

Il résulte de l'étude des embryons arrivés à cet état de développement comparés à ceux de la phase précédente, que la masse endodermique, après avoir affecté la forme lenticulaire, s'étale en une plaque composée, dans sa partie centrale d'une double rangée de cellules, tandis que de ses bords partent en divergeant, et indépendamment les unes des autres, des cellules isolées, qui cheminent à la manière d'amibes à la face interne de l'ectoderme. Ces cellules se multiplient et c'est par elles que se fait l'extension progressive du gastrodisque.

Œufs de cinq jours.

La vésicule blastodermique a continué à se distendre; elle a atteint un diamètre de 2 à 4 millimètres dans les œufs de 120 à 130 heures.

Le gastrodisque s'est considérablement étendu. L'ectoderme est toujours constitué de la même manière, tant dans la région monodermique que dans les limites du gastrodisque. Les cellules qui constituent ce feuillet ont les mêmes caractères et les mêmes propriétés que dans les phases précédentes. Quant à la lame endodermique, elle a subi des modifications importantes. Les cellules isolées de la région périphérique, aussi bien que les cellules profondes de la région centrale du gastrodisque, se sont étalées et transformées en cellules plates de mêmes dimensions à peu près que les cellules ectodermiques, de façon à constituer maintenant une couche continue formée par une seule rangée de cellules. Celles-ci, dont les contours irréguliers se marquent faiblement par le nitrate d'argent, forment un epithelium pavimenteux simple ressemblant beaucoup par l'irrégularité de ses cellules à l'endothelium des lymphatiques. Dans la région périphérique du gastrodisque cet epithelium, constituant le feuillet interne ou muqueux, est immédiatement accolé à la couche ectodermique. Si l'on examine cette partie de la vésicule après avoir traité par le nitrate d'argent, on reconnaît clairement l'existence de deux systèmes de lignes noires entre-croisées, indiquant la présence de deux epitheliums adjacents. Ils rappellent ce que l'on observe si l'on examine un épiploon ou une portion de mésenthère après le traitement par le nitrate. Cependant, tandis que les cellules qui recouvrent les deux faces d'une lame épiploïque sont semblables entre elles, les caractères des cellules des deux feuillets adjacents de notre embryon sont forts différents. Sur les bords du gastrodisque on trouve encore des cellules isolées, les unes arrondies, les autres à formes bizarres, rappelant les formes successives qu'affectent des amibes ou des globules blancs du sang. Au centre du gastrodisque le feuillet interne, développé aux dépens de la rangée profonde des cellules endodermiques, est séparé de l'ectoderme par une couche de petites cellules arrondies, qui ont conservé tous les caractères des cellules endodermiques de la phase précédente. C'est cette couche qui est le point de départ de la formation du feuillet moyen.

Dans les limites du gastrodisque, l'endoderme donne donc naissance au feuillet interne ou muqueux et au feuillet moyen. Le feuillet interne, constitué par une rangée unique de cellules plates, est le résultat des modifications de forme que subissent ces cellules endodermiques qui circonscrivent immédiatement la cavité blastodermique. Le feuillet moyen est un reste de cellules non modifiées de l'endoderme. Ce feuillet moyen n'apparaît que dans la partie centrale du gastrodisque. Là, la vésicule blastodermique est formée de trois feuillets cellulaires. L'externe et l'interne sont constitués l'un et l'autre d'une rangée unique de cellules plates; l'externe est l'ectoderme, l'interne est le feuillet interne ou muqueux. Entre les deux se trouve une couche formée de petites cellules arrondies; c'est le feuillet moyen. Cette région du gastrodisque, où il existe trois feuillets cellulaires adjacents, est l'aire embryonnaire ou région tridermique du blastoderme. Toute la périphérie du gastrodisque, qui est la partie de beaucoup la plus considérable, est formée par les feuillets externe et interne immédiatement accolés. Elle constitue la région didermique du blastoderme. Tout le reste de la vésicule blastodermique est formé par une seule rangée de cellules : c'est la région monodermique du blastoderme. Tous les embryologistes ont confondu le gastrodisque à son début avec ce que j'appelle l'aire embryonnaire ou région tridermique du blastoderme. Les mots : tache embryonnaire, *Fruchthof, Embryonalfleck, Keimscheibe* ont été employés pour désigner tantôt le gastrodisque, tantôt la région tridermique.

Œufs de six jours.

La vésicule blastodermique a considérablement grandi. Cependant le volume des œufs, que l'on trouve l'un à côté de l'autre dans l'utérus, est très-variable. Il varie entre 3 et 5 $^1/_2$ millimètres. Le gastrodisque s'est considérablement étendu. Il a envahi environ la moitié de la vésicule blastodermique. Ses bords sont très-irréguliers. L'aire embryonnaire s'est un peu accrue; elle a l'apparence d'une tache à peu près circulaire occupant l'un des pôles de la vésicule. Les principales modifications qu'elle a subies consistent dans l'épaississement du feuillet moyen, qui constitue, dès à présent, la plus grande partie de l'épaisseur de la région tridermique du gastrodisque. Le feuillet externe et le feuillet interne sont toujours constitués d'une rangée *unique* de cellules *plates* ayant les mêmes caractères et les mêmes dimensions que dans la région didermique. Il n'est donc pas vrai que le *Fruchthof* ou la *Keimscheibe* soient formés par deux feuillets cellulaires épaissis.

La zone didermique est formée par l'accolement de l'ectoderme et du feuillet interne constitués l'un et l'autre d'une seule rangée de cellules plates.

La moitié inférieure de la vésicule blastodermique (région monodermique) est constituée par une seule rangée de cellules ectodermiques.

Œufs de sept à huit jours.

La vésicule blastodermique s'est encore beaucoup distendue. Son axe moyen atteint, dans certains œufs, jusqu'à 7 et 8 millimètres. Elle a pris la forme d'un ellipsoïde de révolution à axes peu différents. Elle est constituée exactement comme précédemment. Seulement le gastrodisque a envahi dans quelques œufs les $^3/_4$ et même les $^4/_5$ de la vésicule blastodermique. La région monodermique qui occupe le pôle inférieur de l'œuf se réduit donc de plus en plus. La région tridermique, ou aire embryonnaire, s'est un peu étendue en surface, mais elle s'est surtout notablement épaissie. Cet épaississement dépend *exclusivement* de la multiplication des cellules du feuillet moyen. Celui-ci constitue un véritable disque lenticulaire qui soulève l'ectoderme et fait saillie à la surface de la vésicule. L'ectoderme est toujours constitué par une seule rangée de cellules polygonales *plates.* Mais ces cellules se sont multipliées avec une grande activité et sont beaucoup plus petites dans la zone tridermique que dans la région didermique : dans cette dernière, en effet, l'ectoderme, aussi bien que l'endoderme, ont conservé leurs caractères antérieurs. Il en est de même des cellules endodermiques dans la zone tridermique. L'aire embryonnaire est devenue parfaitement circulaire et ne montre encore aucune trace de la ligne primitive. Il n'existe encore dans les œufs de 7 à 8 jours rien qui ressemble aux villosités que Bischoff a représentées, pl. VIII, fig. 41. M. Götte a décrit (*Centralblatt für med. Wiss.* 1869) une invagination du feuillet végétatif sur tout le pourtour de la zone sur laquelle se développe ce feuillet. Le feuillet réfléchi s'accolerait à lui-même pour constituer une couche cellulaire interne. Il n'existe absolument aucune trace de ce phénomène qui n'a de réalité que dans l'imagination de M. Götte. Les conclusions qu'il tire de ses prétendues observations ne méritent pas la discussion.

CHAPITRE VI.

MULTIPLICATION DES CELLULES.

Si l'on traite par le nitrate d'argent la vésicule blastodermique d'un œuf de quatre jours ou davantage et que l'on étale ensuite sur un porte-objet la région monodermique, en suivant le procédé décrit plus haut, on reconnaît immédiatement que cette membrane est formée d'une seule rangée de cellules plates. Les contours de ces cellules sont marqués par des lignes noires souvent sinueuses ou anguleuses, toujours d'une remarquable netteté. Ces lignes circonscrivent des polygones irréguliers, de formes et de dimensions très-différentes. Dans chacun des champs polygonaux l'on trouve un beau noyau de forme génératement ovalaire dont la dimension variable d'une cellule à l'autre est en raison des dimensions de la cellule.

Si l'on traite ultérieurement cette membrane par le picrocarminate d'ammoniaque et qu'on la place ensuite dans la glycérine picrocarminatée, tous les noyaux se colorent en rose et la teinte s'accentue de plus en plus au fur et à mesure que les cellules séjournent depuis plus longtemps dans la glycérine picrocarminatée. Les noyaux sont toujours délimités par un contour fort nettement marqué et assez régulier; ils renferment un nombre considérable de nucléoles ; on en compte en moyenne six à dix, quelquefois jusqu'à 18 et 20 dans un même noyau. Ces nucléoles de forme irrégulière, foncés et formés d'une substance très-réfringente, se chargent fortement de matière colorante. Ils paraissent distribués sans aucun ordre dans la substance du noyau. Le corps de la cellule ne prend pas du tout le carmin.

Si, au lieu de traiter par le picrocarminate, on colore par l'hématoxyline, les noyaux prennent une belle teinte bleue violacée pâle; les nucléoles se teintent en bleu foncé.

On obtient aussi de fort belles préparations, en traitant la membrane blastodermique par l'acide osmique et puis par le picrocarminate ou l'hématoxyline. Les contours des cellules sont alors beaucoup moins apparents; l'on parvient cependant avec quelque attention à les apercevoir sous la forme de lignes nettes, mais très-fines. Dans ces préparations les noyaux se colorent en rouge vif par le carmin, en violet par l'hématoxyline, et les nucléoles sont tout aussi distincts que dans les préparations au nitrate d'argent. Les corps des cellules présentent à leur périphérie une couche corticale claire dépourvue de granulations et une masse médullaire finement granuleuse, dans laquelle on distingue, indépendamment d'un pointillé très-fin, qui se remarque dans toute l'étendue du corps cellulaire, des granules de dimensions assez considérables, très-réfringents, se colorant en noir par l'acide osmique. Ils forment ensemble un anneau irrégulier mais fort apparent autour du noyau. Ils se trouvent toujours à quelque distance du noyau : la partie du corps cellulaire qui avoisine immédiatement le noyau est claire et dépourvue de granulations.

Cette composition des cellules ectodermiques on la reconnaît même dans des préparations fraîches, surtout si on les examine dans l'humeur aqueuse légèrement acidulée d'acide acétique. Par l'alcool absolu on dissout les corpuscules réfringents; ce fait, joint à la faculté qu'ils possèdent de se colorer en noir par l'acide osmique, démontre leur nature graisseuse. Sauf l'altération résultant de cette disparition des granules réfringents, les caractères des cellules et des noyaux se conservent fort bien dans les préparations à l'alcool. Si l'on veut employer ce procédé il faut ouvrir la vésicule blastodermique dans l'humeur aqueuse, avant de traiter par l'alcool. Si on laisse séjourner la membrane dans le liquide de Müller après avoir traité au préalable par l'acide osmique, on obtient aussi au moyen du picrocarminate et de l'hématoxyline de fort belles préparations; mais tous les nucléoles disparaissent par un séjour quelque peu prolongé dans le liquide de Müller et sous l'influence du picrocarminate les noyaux prennent alors une belle teinte rose uniforme.

Dans les préparations au nitrate d'argent colorées soit par le picrocarminate, soit par l'hématoxyline, on remarque çà et là, au milieu des autres, certaines cellules notablement plus petites, plus ou moins arrondies, dont le corps granuleux se colore légèrement par les matières colorantes, mais qui se distinguent surtout en ce qu'elles possèdent un petit noyau ovalaire, très-opaque et fortement coloré en bleu. La teinte de ce bleu est toute différente de celle que présentent les noyaux de la grande majorité des cellules. Ces cellules ectodermiques à caractères particuliers et qui se distinguent surtout par leur petit noyau vivement coloré, se trouvent toujours accolées deux à deux. Ensemble elles forment une figure qui rappelle certains nœuds de cravate..En cherchant bien on trouve aussi çà et là des cellules allongées dans un sens qui, au lieu d'un grand noyau ovalaire, rose ou bleu violacé, renferment deux petits noyaux en forme de bâtonnets, situés à quelque distance l'un de l'autre et vivement colorés en rouge ou en bleu. Ces cellules sont des cellules ectodermiques en voie de division et les cellules colorées à petits noyaux ovalaires distribuées deux à deux au milieu des autres sont de jeunes cellules qui viennent d'être produites par division d'une cellule unique.

La question de la division des cellules et des noyaux est entrée dans une toute nouvelle phase à la suite des récents travaux de Auerbach, de Bütschli et surtout par les recherches étendues que Strasburger vient de faire, pour résoudre cette question, sur une foule de végétaux appartenant aux types les plus divers. Depuis les recherches de Hofmeister les botanistes admettaient généralement que le noyau d'une cellule mère ne donne pas naissance aux noyaux des cellules qu'elle engendre en se divisant; ils pensaient, au contraire, que les noyaux des cellules engendrées sont des éléments de formation nouvelle. Au contraire les zoologistes admettaient que le noyau se divise en s'étranglant circulairement et que la division des noyaux précède toujours la division de la cellule elle-même.

Bütschli vient de démontrer que dans l'œuf aussi bien que dans les globes de segmentation du *Cucullanus* et dans les cellules mères des spermatozoïdes de la *Blatta orientalis* la division des noyaux se fait tout autrement qu'on ne l'avait supposé.

En même temps Strasburger démontrait que chez les végétaux les noyaux des cellules se multiplient d'après un procédé fort semblable à celui que Bütschli décrivait d'après des observations faites dans le règne animal.

Strasburger lui-même a fait des recherches sur la multiplication des noyaux durant le fractionnement progressif de l'œuf de la *Phallusia mammillata* et il a conclu de ses observations à l'identité des phénomènes qui amènent la division du noyau des cellules dans les deux règnes. D'après les recherches de ces deux observateurs le noyau commence par s'allonger et prendre une forme de fuseau (Bütschli) ou de tonneau (Strasburger). Ce noyau présente alors une striation longitudinale et, suivant la zone équatoriale de ce noyau modifié, on remarque l'existence d'une couche granuleuse (*aequatoriale Körnerzone* Bütschli; *Kernplatte* Strasbürger). Cette striation est déterminée par l'existence de fibrilles qui traversent le noyau d'un pôle à l'autre. Les granules de la zone équatoriale ne sont que des épaississements des fibrilles nucléaires (Bütschli). La zone équatoriale se divise alors en deux plaques qui s'éloignent aussitôt l'une de l'autre et finissent par atteindre les pôles de l'ancien noyau. Ces plaques sont formées de granules ou de bâtonnets et des fibrilles (*Kernfäden* de Strasburger) les relient l'une à l'autre. D'après Bütschli il se formerait autour de chaque plaque devenue terminale un espace clair qui deviendrait le noyau de la cellule fille, tandis que la plaque elle-même deviendrait le nucléole; d'après Strasburger, au contraire, la plaque elle-même deviendrait le noyau dérivé. Quant à la substance qui unit les deux plaques et qui provient de l'ancien noyau, elle prend l'apparence d'un ruban, réunissant les deux plaques terminales, et, d'après Strasburger, il se forme au milieu de ce ruban qui, dans quelques cas, s'élargit considérablement, un nouvel amas de granulations qu'il appelle *Zellplatte.* Celle-ci donnerait naissance à la cloison de séparation des deux cellules filles et une partie de la substance nucléaire, interposées entre les plaques terminales, se confondrait avec la couche corticale (*Hautschicht*) du protoplasme des nouvelles cellules.

Voici en résumé les résultats de mes recherches sur la multiplication des cellules de l'ectoderme du Lapin.

Les premiers phénomènes qui annoncent la division prochaine d'un noyau ont leur siége en partie dans le noyau lui-même, en partie dans le corps de la cellule. Le contour du noyau devient très-peu distinct; la forme du noyau devient irrégulière; peut-être cela est-il dû à des mouvements amœboïdes exécutés par le noyau. Les nucléoles disparaissent. Bientôt la substance du noyau se divise en deux parties : l'une claire et transparente qui ne se colore ni par la carmin, ni par l'hématoxyline, c'est le *suc nucléaire;* l'autre, également homogène mais s'imprégnant vivement par les matières colorantes forme, au milieu du noyau, un grumeau irrégulier : c'est l'*essence* nucléaire. Le noyau prend une forme ovalaire et son grand axe s'allonge rapidement. Le suc nucléaire s'amasse aux deux pôles de l'ancien noyau; l'essence nucléaire s'accumule au milieu pour y former une plaque équatoriale (*aequatoriale Körnerschicht* de Bütschli; *Kernplatte* de Strasburger). Celle-ci a des faces bosselées et par conséquent irrégulières. Elle paraît formée par des globules fort réfringents tantôt ovoïdes, tantôt allongés en forme de bâtonnets. Cette plaque se colore fortement en rouge par le picrocarminate; en bleu très-foncé par l'hématoxyline aussi bien après le traitement préalable par le nitrate d'argent qu'après l'action de l'acide osmique. Elle se voit aussi très-distinctement dans des préparations faites au moyen de l'alcool absolu (méthode de Strasburger) ou de l'acide acétique (méthode de Bütschli). Mais je n'ai jamais vu, quelle que soit la méthode employée, qu'à ce moment le noyau fût strié longitudinalement ou traversé par des filaments. En même temps que ces modifications se produisent dans le corps nucléaire, des changements concomitants ont leur siége dans le protoplasma cellulaire. D'abord la cellule s'allonge dans le sens de l'axe du noyau modifié. En même temps elle s'épaissit et fait saillie dans la cavité blastodermique; elle devient plus granuleuse et se colore légèrement par les matières colorantes, tandis que le corps des cellules voisines ne se colore pas du tout. C'est même cet aspect granuleux et cette coloration qui attirent immédiatement l'attention sur les cellules en voie de division.

Le noyau devient fusiforme, puis rubané. A ses deux pôles s'accumule, dans le corps de la cellule, un peu de substance claire, très-finement granuleuse. Est-ce cette substance que j'ai appelée plus haut le pronucleus engendré? Cet amas polaire devient le centre d'une figure étoilée qui se développe dans le protoplasme cellulaire et indique de la façon la plus manifeste l'attraction exercée par les pôles de l'ancien noyau sur la substance protoplasmique de la cellule. Ces figures étoilées ont été observées dans des globes vitellins en voie de division, par Kowalewsky, par Fol, Flemming, Auerbach, Bütschli, Schrön, Œllacher et Strasburger. Jusqu'à présent elles n'ont pas encore été signalées, que je sache, dans des cellules ordinaires.

La plaque granuleuse équatoriale se divise maintenant en deux moitiés, en deux *disques nucléaires* parallèles, qui s'éloignent l'un de l'autre, comme s'ils se repoussaient. Tant qu'ils sont peu distants on voit que les deux plaques sont reliées entre elles par quelques filaments (*Kernfäden* de Strasburger) qui paraissent être projetés par quelques-uns des granules qui constituent les disques nucléaires. Ces granules sont souvent ovoïdes, parfois en forme de bâtonnets. Quelques-uns sont étirés en un filament à l'un de leurs pôles. Mais dès que les deux disques s'éloignent l'un de l'autre, ces filaments sont retirés et se fondent dans la substance des disques. Ces disques ont leurs faces bosselées, ce qui dépend de ce qu'ils sont formés de granules agglutinés. Ils ne sont pas non plus fort réguliers.

Pendant que ces phénomènes s'accomplissent le noyau prend la forme d'une bandelette à bords parallèles. Entre les deux disques s'accumule le suc nucléaire (très-faiblement teinté en rose par le picrocarminate), qui avait d'abord été refoulé aux pôles du noyau. Les disques finissent par gagner les extrémités de la bandelette nucléaire et se mettre en contact immédiat avec le petit amas clair qui s'est formé aux pôles de l'ancien noyau, au centre des figures étoilées (pronocleus engendré?). Le corps de la cellule montre un commencement d'étranglement circulaire. Cet étranglement n'intéresse que le corps de la cellule; il n'envahit jamais la bandelette claire qui est le reste de l'ancien noyau et qui se constitue maintenant des deux disques polaires, colorés en rouge ou en bleu, et d'une pièce intermédiaire peu ou point colorée. Il se produit au milieu de cette pièce intermédiaire, au niveau de l'étranglement cellulaire une différenciation de substance. Le nitrate d'argent y fait apparaître des points noirs de plus en plus nombreux. Ces points finissent par s'aligner et par former la cloison de séparation des deux cellules engendrées. Les parties de la pièce intermédiaire adjacentes à la cloison se confondent de plus en plus avec les zones corticales des cellules engendrées; la partie adjacente au disque polaire devient, au contraire, granuleuse et se fond peu à peu dans la masse médullaire de la cellule. Le disque polaire devient le noyau de la cellule engendrée; il paraît s'agrandir aux dépens de la petite masse claire à laquelle il s'est accolé, dès que les corpuscules qui le formaient se sont fusionnés en une masse homogène; celle-ci prend une forme ovalaire de plus en plus régulière; la substance qui constitue les jeunes noyaux se colore de moins en moins par le carmin et par l'hématoxyline au fur et à mesure que la cellule grandit; le corps cellulaire ne se colore bientôt plus du tout. La cellule s'étale et s'aplatit.

Les cellules de l'endoderme se multiplient également par division et le phénomène suit exactement la marche que je viens d'exposer en décrivant la multiplication des cellules de l'ectoderme. Je m'abstiens de faire ici aucune réflexion sur les faits que je viens de décrire. Je veux me borner à exposer dans ce résumé les résultats de mes *observations.*

Le squelette de la Baleine fossile du Musée de Milan; par M. P.-J. Van Beneden, membre de l'Académie.

Dans les deux séances précédentes l'Académie a bien voulu recevoir quelques observations critiques sur deux genres de Cétacés fossiles des Musées de Vienne et de Linz, c'est-à-dire le genre *Pachyacanthus* et le genre *Aulocetus.* Nous avons l'honneur de communiquer aujourd'hui une nouvelle notice sur une Baleine fossile du Musée de Milan dont les vrais caractères, à notre avis, avaient été mieux appréciés par Cortesi et par Cuvier, qui en ont fait mention au commencement de ce siècle, que par les naturalistes qui s'en sont occupés dans ces derniers temps.

Au mois de novembre 1806 on mit au jour, sur le versant oriental du monte Pulgnasco, à une hauteur de 1800 pieds au-dessus de la plaine, un squelette presque complet d'un Cétacé à fanons, qui fut décrit et figuré avec soin par Cortesi.

En 1816 un autre squelette plus petit fut découvert dans un vallon moins élevé et décrit par le même naturaliste.

Le squelette de 1806, le plus beau et le plus complet, est un des plus précieux ornements du beau Musée de Milan; le second est conservé au Musée de Parme. On est resté quelque temps sans savoir ce qu'il était devenu.

Cortesi a parfaitement apprécié les affinités de ces Baleines, en les comparant aux Balénoptères d'aujourd'hui et particulièrement à la petite Balénoptère de la mer du Nord.

Desmoulins a donné le nom spécifique de *B. Cuvierii* à l'espèce dont le squelette est à Milan et qui vient, comme nous venons de le dire, de Monte Pulgnasco, et de *Bal. Cortesii* à l'espèce dont le squelette, aujourd'hui au Musée de Parme, a été trouvé à Montezago, dans le Plaisantin.

Desmoulins croit que le second squelette appartient à une espèce distincte parce qu'il est plus petit de taille (12 $^1/_2$ pieds au lieu de 21) et que cependant la consolidation des cartilages intervertébraux est complète. Nous ne croyons pas, à en juger par les ossements fossiles d'Anvers, que ce caractère ait assez de valeur pour justifier l'établissement de deux espèces distinctes.

Dans ses *Recherches sur les ossements fossiles* Cuvier consacre tout un article à la description de ces Baleines de Cortesi, et les rapporte comme Cortesi au sous-genre des Rorquals. C'étaient les seuls Balénides fossiles connus alors.

Depuis on a mis au jour dans diverses localités en Italie, même à Malte, de nombreux restes de cétacés à fanons fossiles, qui sont conservés aujourd'hui dans les Musées de Turin, de Bologne, de Florence et de Naples.

Presque partout ces ossements de Balénides sont mêlés avec des débris de Cétodontes, de Sirénides, de Phoques et de Squalodons.

En 1865 le professeur Capellini a publié un intéressant mémoire sur un squelette découvert en 1862 à S. Lorenzo in Collina, à 247 mètres au-dessus du niveau de l'Adriatique, et qu'il a rapporté à l'espèce de Cortesi.

Dans l'Ostéographie des Cétacés vivants et fossiles que je publie à Paris, avec la collaboration de M. Paul Gervais, j'ai fait mention de ces fossiles et j'ai cru devoir les rapporter au genre Plésiocète, que j'avais établi, pour des Cétacés fossiles d'Anvers.

Dans ces derniers temps, le Docteur J.-F. Brandt a cru devoir ériger un genre nouveau pour cette Baleine de Milan, et il a proposé le nom de *Cetoteriophanes*. Nous verrons plus loin que c'est une omoplate mutilée qui a induit en erreur le savant naturaliste de Saint-Pétersbourg.

Le dernier travail sur les Balénides fossiles d'Italie est du professeur Capellini. Le savant naturaliste de Bologne a fait du *Rorqualus Cortesii* l'objet d'un mémoire nouveau et il adopte le nom de *Cetoteriophanes Capellinii* proposé par M. Brandt.

Nous allons démontrer dans les pages qui suivent, que les deux squelettes de Baleine de Cortesi, ainsi que le squelette de Bologne, décrit par Capellini, ne présentent point des différences qui justifient l'établissement de plus d'une espèce; que le genre *Cetoteriophanes* ne repose que sur une erreur d'observation, et que nous ne voyons pas de raison de séparer génériquement ces Balénides du genre Plésiocète.

Le magnifique squelette du musée de Milan, que Cortesi et après lui Cuvier ont décrit et figuré, est à peu près complet. Dans ces derniers temps, M. Cornalia, le savant directeur de ce riche musée, l'a fait nettoyer avec une rare habileté et les diverses pièces, y compris même la tête, sont aussi propres à l'étude que si elles provenaient d'un animal vivant.

On peut en juger par la conservation de la tête dont nous reproduisons ici la belle photographie, que M. Cornalia a bien voulu faire exécuter à notre demande.

Ce squelette a 21 pieds de long, c'est-à-dire, 6^m, 81 (1).

La tête ressemble beaucoup à celle des Balénoptères vivantes comme l'ont dit Cortesi et après lui Cuvier; toutes les proportions sont les mêmes, aussi bien celles du crâne que celles de la face; le maxillaire inférieur même ne diffère guère et l'on peut dire avec assurance que les fanons devaient être conformés comme ceux des Rorquals d'aujourd'hui.

Il y a toutefois une différence dans le volume relatif de la boîte crânienne; le crâne est plus petit que dans les espèces vivantes. Comme pour les mammifères terrestres, le cerveau semble également avoir augmenté de volume chez ces Thalassothériens, depuis l'époque quaternaire.

L'occipital s'étend en avant jusqu'aux apophyses montantes des maxillaires; il forme à lui seul toute la voûte du crâne. Les deux crêtes temporales vont se joindre au-dessus du frontal, et l'espace qui reste entre elles s'élargit brusquement en arrière; l'occipital est déprimé sur la ligne médiane jusqu'au trou occipital, et de chaque côté il est légèrement bombé. On voit tout le trou occipital quand la tête est placée debout. La figure 1 la représente dans cette situation.

Les condyles articulaires de l'occipital sont très-saillants et, à côté d'eux, la surface de l'occipital est fort échancrée. L'occiput se termine en pointe en avant.

---

(1) L'autre squelette de Cortesi n'a que 4^m,05 (12 pieds, 5 pouces) et celui de Podesta, conservé également à Parme, 7^m,50.

Les condyles de l'occipal indiquent que la tête s'articule aux premières cervicales comme dans les vraies Baleines en formant un angle avec la colonne vertébrale. Sous ce rapport les Rorquals fossiles semblent différer plus ou moins des vivants et se rapprocher davantage des Baleines à longs fanons.

Les os frontaux sont très-développés, fort larges en dedans et, comme le fait remarquer Cuvier, d'après la figure de Cortesi, le bord postérieur est en courbe concave tandis que le bord antérieur est en courbe convexe; on peut dire que dans les espèces vivantes ces bords sont presque droits, de manière que la partie du frontal, qui forme la voûte de l'orbite, est tronquée. En arrière et en dehors le frontal se termine en une pointe arrondie, qui va à l'encontre du temporal.

Le diamètre antéro-postérieur de la fosse temporale est plus grand dans ce Rorqual fossile que dans les espèces vivantes.

Le bord antérieur du frontal forme une courbe convexe, au lieu d'être droit ou concave; aussi le frontal comme l'occipital suffiraient-ils pour distinguer ces Balénoptères.

Mais de tous les caractères fournis par le crâne, le principal, c'est la largeur de la bande du frontal qui sépare l'occipital des os nasaux, et la longueur de ces derniers. Ces os, au lieu de former un coin, s'allongent d'une manière excessive, se perdent en haut entre les maxilliaires et les frontaux, et s'étendent en avant sur la même ligne que le bord antérieur des frontaux. C'est dans cette disposition étroite et allongée des os du nez, que nous trouvons un des motifs qui justifient leur établissement en un genre particulier. Dans la *Balaenoptera musculus* le bord antérieur des frontaux s'étend beaucoup au-devant des nasaux.

On peut conclure de la fusion des os dans cette région et surtout des os du nez, que ces animaux sont parfaitement adultes malgré leur petite taille.

La face inférieure du frontal présente aussi des caractères propres. Dans les espèces vivantes le canal du nerf optique est placé vers le milieu de l'os, tandis qu'ici il est situé le long du bord postérieur, ce qui indique que le point où le nerf optique prend son origine, est plus en arrière que le bord postérieur du frontal ; il doit se diriger d'arrière en avant au lieu de se diriger directement en dehors.

Le frontal de cette Balénoptère se distingue donc de celui des espèces vivantes par les courbures des bords antérieur et postérieur, par le prolongement en arrière, ainsi que par la situation reculée de la gouttière du nerf optique.

Les os nasaux sont fort longs et peu larges ; ils se terminent en arrière par des lamelles en dedans de la branche montante du maxillaire. En avant ces os sont tronqués.

M. Brandt répète ce qu'avait dit Cuvier, que les os nasaux manquent dans le squelette de Milan. On peut voir, au contraire, que ces os sont en place, dans le dessin que nous reproduisons ici d'après une photographie.

La tête n'était pas suffisamment nettoyée quand Cortesi en a donné la description et nous ne sommes pas étonné que Cuvier ait pu dire, en s'appuyant sur les observations du naturaliste italien, que les os propres du nez avaient disparu. Il les a cru absents, parce qu'ils ne sont pas disposés tout à fait comme dans les espèces vivantes. Les jugaux manquent et cela se conçoit aisément, si l'on songe que le squelette a été couvert assez longtemps par la mer pour que des huîtres aient pu s'y établir et s'y développer complétement. Ce squelette étant resté entier avec les membres et les côtes, il faut en conclure qu'il était échoué dans une crique, à l'abri des courants et de la dent des grands carnassiers. Nous avons vu des huîtres encore en place sur les os.

Les intermaxillaires qui sont fort distincts se terminent à la hauteur des os nasaux.

Le maxillaire s'élargit en arrière et, à la hauteur des nasaux, il forme au-devant du frontal une apophyse qui rappelle la disposition de cet os dans les vrais Balénides. Le maxillaire s'étend sous le frontal, comme dans tous les Cétacés à fanons, tandis que dans les Cétacés à dents il passe au-dessus et se trouve en grande partie caché.

En avant, le maxillaire se termine en pointe sur l'intermaxillaire qui forme seul le bout du rostre. L'intermaxillaire nous paraît tronqué au bout.

Les différences principales, que l'on remarque à la base du crâne, résultent de ce que les maxillaires se terminent en arrière, au-devant du frontal, plus brusquement que dans les Rorquals vivants; de ce que les frontaux ont, comme nous l'avons dit plus haut, leur bord externe et postérieur en courbe concave; de ce que la fosse temporale est plus grande et enfin de ce que l'arcade zygomatique se recourbe fortement en dehors.

A la face inférieure on voit aussi fort distinctement que les maxillaires sont un peu plus larges vers le milieu de leur longueur que dans les espèces de la nature actuelle.

Un os important pour la distinction des genres et des espèces, c'est la caisse tympanique. Il est encore en place dans le squelette de Milan. Nous lui trouvons à peu près les dimensions de la caisse de la *Balaenoptera rostrata*. Elle est de forme ovale, à surface externe régulièrement arrondie et affectant l'aspect d'un caillou roulé. Ce n'est pas une caisse de Baleine, puisqu'elle n'est pas comprimée; ce n'est pas non plus une caisse de Balénoptère, puisqu'elle n'a pas son bord comprimé; elle se rapproche le plus de celles des Plésiocètes. M. Capellini a donné une bonne figure de cet os dans son dernier mémoire, pl. II, fig. 8.

L'apophyse que nous désignons sous le nom de mastoïde, dont le sillon qui la loge est toujours si bien marquée dans le temporal, est droite, fort épaisse, un peu élargie à un des bouts et longue de 7 centimètres à peu près. Nous en trouvons de semblables parmi les ossements d'Anvers. M. Capellini a donné une figure de cette apophyse dans son premier mémoire, pl. II, fig. 3 et 4.

Un des os les plus importants pour la distinction des genres et des espèces, est le maxillaire inférieur. Cet os se termine en avant sans se tordre sur lui-même, et conserve une largeur assez grande; cette partie antérieure de l'os reste dans une position verticale quand il est en place.

Nous avons compté sept orifices provenant du canal dentaire le long du bord et deux autres en dehors.

Le maxillaire se termine en avant en présentant l'échancrure ordinaire du maxillaire des Mysticètes. Le bord inférieur ne présente pas le sillon des Baleines véritables. En arrière cet os se termine par un condyle, dont la surface articulaire est séparée par une échancrure profonde pour le passage du nerf maxillaire inférieur, qui pénètre par l'orifice postérieur du canal dentaire.

La surface articulaire occupe la partie postérieure du condyle comme dans les Balénoptères, plutôt que la partie supérieure comme dans les Baleines. La capsule articulaire, destinée à recevoir ce condyle, doit être placée plus en arrière et moins verticalement que dans les vrais Mysticètes. L'apophyse coronoïde est développée également comme dans les Rorquals vivants; elle en a la courbure aussi bien que la hauteur. Nous ferons remarquer que la figure du maxillaire inférieur, publiée par M. Brandt, donne l'idée la plus fausse des caractères essentiels du condyle. On pourra s'en assurer en comparant le maxillaire que nous figurons d'après une photographie, avec le dessin publié par ce savant.

En résumé, le maxillaire inférieur est fort peu courbé; il ne se rétrécit guère au bout, ni ne se tord sur lui-même comme dans les Baleines proprement dites; son apophyse coronoïde est développée comme dans les Balénoptères et l'on peut en dire autant du condyle articulaire.

Cortesi figure un maxillaire inférieur fortement courbé et on peut se demander si cet os provient du même animal qui a les maxillaires presque droits. On sait que sous ce rapport il y a des différences notables dans les genres vivants. Aussi s'il fallait s'en rapporter exclusivement à cette mandibule, figurée par Cortesi, pl. IV, fig. 1, faudrait-il la rapporter plutôt à une Megaptera qu'à un Plésiocète.

La colonne vertébrale est presque complète. Il y a 41 vertèbres.

Les sept cervicales sont toutes fort bien conservées. Elles diffèrent peu entre elles par leur diamètre antéro-postérieur. L'axis est un peu plus fort toutefois que l'atlas, ainsi que la septième de cette région.

L'atlas mesure en hauteur 18 centimètres, en largeur 29 centimètres. Ces dimensions sont à peu près celles de l'atlas de la *Balaenoptera rostrata*. Les apophyses transverses sont étroites et s'insèrent vers le milieu de la hauteur de l'arc neural. Le canal spinal est fort large surtout à sa partie inférieure.

L'atlas du squelette de Parme, dont M. Strobel a bien voulu m'envoyer un dessin, a les apophyses transverses plus massives; elles prennent naissance un peu plus haut. L'atlas du squelette de Milan ressemble plus à celui de la *Balaenoptera rostrata;* dans le squelette de Parme l'atlas est plus semblable à celui de la *Balaenoptera borealis.* L'atlas conservé à Turin, et que M. Brandt a figuré planche XXI, figures 7-10 ressemble plus au dernier qu'au premier. L'atlas du squelette de Bologne est en trop mauvais état pour que l'on puisse en apprécier les vrais caractères.

L'axis a près de 40 centimètres d'un bout de l'apophyse transverse à l'autre; en hauteur il mesure 20 centimètres. Son diamètre antéro-postérieur est de 5 $^1/_2$ centimètres; les ailes formées par les apophyses transverses supérieures et inférieures sont fort larges et le trou qui les sépare est relativement petit. La surface articulaire postérieure mesure en travers 14 centimètres. Cette vertèbre est également conservée au squelette du Musée de Bologne; mais quoiqu'elle soit un peu mieux conservée que l'atlas, on ne pourrait en reconnaître les caractères principaux. Si nous avions à comparer cette vertèbre avec l'axis des espèces vivantes, c'est avec celui de la *Balaenoptera rostrata* que nous trouverions le plus de ressemblance.

La troisième cervicale a une épaisseur de 0,034. Le canal spinal mesure en travers 10 centimètres.

Les apophyses transverses supérieures et inférieures sont très-délicates.

Nous avons pu dessiner tous ces os de grandeur naturelle, mais sans leurs apophyses.

Nous comptons de douze à treize vertèbres dans la région dorsale. Les apophyses transverses de la première dorsale sont le plus développées et, depuis la seconde dorsale, elles diminuent régulièrement en longueur jusqu'à la sixième. A la septième dorsale les apophyses transverses s'allongent de nouveau et à la douzième elles ont une longueur double de celles de la sixième.

La première dorsale a ses apophyses transverses à peu près horizontales; mais dans les suivantes elles s'élèvent successivement comme dans les baleines. Le canal spinal est beaucoup plus large que haut dans les vertèbres de cette région; mais nous n'oserions assurer que les arcs n'ont pas subi une pression extérieure après leur enfouissement; ce qui semble démontrer que cette déformation s'est produite, c'est que le canal n'est plus symétrique dans quelques vertèbres. Les facettes articulaires des côtes sont distinctes en avant comme en arrière du corps de ces vertèbres. On les voit de même à la dorsale suivante dont le diamètre antéro-postérieur est de 5 centimètres.

A la huitième dorsale le corps de la vertèbre change de forme; au lieu d'être plus large que haut comme dans les premières dorsales, il devient plus haut que large et se rétrécit notablement en dessous.

Le corps qui n'a que 5 centimètres d'épaisseur à la première dorsale, a 11 centimètres à la huitième dorsale.

Les vertèbres de la région lombaire deviennent carénées en dessous; elles se creusent au milieu de leur longueur; le diamètre antéro-postérieur augmente, les apophyses épineuses sont larges et hautes et les zygapophyses sont très-développées. M. Brandt figure quelques-unes de ces vertèbres (pl. XXI, fig. 6-11), d'après des dessins que lui a envoyés M. Cornalia. Nous ferons remarquer, en passant, que dans les mêmes vertèbres de l'Aulocète du Musée de Linz, les zygapophyses ont également un fort développement.

On n'a trouvé qu'un seul os du sternum, de forme triangulaire, dit Cuvier en parlant du squelette de Milan. On sait aujourd'hui qu'il n'y a jamais plus d'un os au sternum chez les cétacés à fanons.

Le sternum ressemble par la forme à celui de la *Balaenoptera musculus* vivante et de la *Balaenoptera robusta* fossile. Il a trois lobes, deux de côté assez larges et un en arrière terminé en pointe. Les latéraux sont un peu plus longs que les autres. Par là le sternum diffère complétement de celui de la *Balaenoptera rostrata,* qui a la forme d'une croix latine.

M. Strobel a bien voulu nous envoyer un dessin du sternum complet du Musée de Parme.

Les côtes sont toutes en place, comme on peut le voir par la figure de Cortesi. On en compte douze. Elles ont toutes leur *col* depuis la seconde jusqu'à la septième. C'est la quatrième qui a le *col* le plus long. La première est longue de 0,36 en suivant la courbe et large à son extrémité inférieure de 0,035.

Si nous comparons la côte antérieure à la première de *Balenoptera rostrata,* nous trouvons une différence notable dans la courbure à la partie supérieure. Cette courbure est telle que la cavité thoracique doit avoir une capacité notablement plus grande que chez la *Balaenoptera rostrata.* C'est un caractère qui rapproche l'espèce fossile plutôt des Baleines que des Balénoptères.

Il nous a paru que la première côte de gauche du squelette de Milan, n'est pas la première; elle n'est pas assez large et elle porte un prolongement en haut. La première côte de gauche serait donc perdue. Il y aurait douze ou treize côtes. Par le nombre des côtes la Baleine fossile de Lombardie se rapprocherait le plus des deux petites espèces vivantes, la *Balaenoptera rostrata* et la *borealis.*

L'omoplate a la forme d'un éventail, dit Cortesi, et nous ajouterons qu'elle a tous les caractères de l'omoplate des Balénoptères. Ainsi elle est, comme dans ces dernières, beaucoup plus étendue d'avant en arrière que de haut en bas; ceci s'observe chez les vraies Baleines. Cette omoplate paraît avoir été mutilée, dit Cuvier, et il n'est pas possible, ajoute-t-il, d'en faire une comparaison exacte avec nos espèces vivantes.

Cette omoplate du squelette de Milan est en effet mutilée et c'est pour n'avoir pas remarqué cette mutilation, que M. Brandt a commis l'erreur de faire de cet animal le type d'un genre nouveau. Il n'existe ni *acromion* ni apophyse *coracoïde* à l'omoplate de Milan, cela est vrai; mais ces apophyses manquent-elles naturellement? Nous ne le pensons pas : en examinant attentivement le bord antérieur de l'os, on voit que la moitié de son épaisseur manque et, à l'aide d'une restauration habile, on a dissimulé la disparition des deux apophyses (1).

Les os des membres diffèrent beaucoup de ceux des Balénoptères vivantes surtout par leurs proportions; l'humérus n'a pas une fois et demie la longueur des os de l'avant-bras. Cet os est remarquable par sa forme allongée, le peu de développement des tubérosités; il le cède sous ce rapport aux humérus de tous les genres vivants; il a 37 centimètres de long sur 18 de large. Ce sont des mesures que le professeur Strobel a bien voulu m'envoyer d'après l'exemplaire du Musée de Parme (1). On peut voir dans la figure de Cortesi les proportions des os du bras comparativement à ceux de l'avant-bras.

---

(1) Une omoplate du Musée de Parme est complète. Elle a ses deux apophyses parfaitement développées, semblables à celles des Balénoptères vivantes. Comme ces squelettes de Parme et de Milan sont si semblables pour tout le reste, et que la mutilation de l'omoplate de Milan est évidente, il n'y a pas lieu de douter que la restauration du bord antérieur a été faite avec plus d'habileté que d'exactitude.

L'humérus de tous nos Plésiocètes d'Anvers présente également une longueur très-grande relativement à son diamètre et à la longueur de l'avant-bras. Cet os dans plusieurs Mysticètes vivants est presque aussi large que long.

Le radius est droit, fort, massif; il a presque le double de la largeur du cubitus. Ce dernier présente une apophyse olécrânienne très-développée comme dans les Balénoptères vivantes.

Les Métacarpiens et les Phalanges ne nous ont rien offert de particulier. La main semble avoir atteint la longueur de l'avant-bras.

Comme nous l'avons dit plus haut, le second squelette décrit et figuré par Cortesi et dont Desmoulins a voulu faire le type d'une autre espèce, est déposé au Musée de Parme.

M. Strobel à bien voulu me donner des renseignements sur cette pièce intéressante après l'avoir fait nettoyer avec soin et après l'avoir débarrassée de la roche qui l'encroûtait encore. Il a eu l'obligeance de m'envoyer des dessins des principales pièces dont quelques-unes sont parfaitement conservées.

---

(1) Un humérus de Balénoïde du sable jaune de Plaisance, provenant d'un animal de 25 mètres de long d'après M. Strobel, faisait partie de la seconde collection de Cortesi.

La tête est assez complète. Les maxillaires supérieurs et inférieurs sont en place ainsi que l'intermaxillaire; les frontaux sont mutilés près du bord des orbites. Toute la partie postérieure de la tête est conservée avec le prolongement du temporal, et, en la comparant avec celle de Milan, il nous serait difficile de dire en quoi elle diffère. Les maxillaires inférieurs sont aussi droits dans le dernier que dans l'autre.

Cortesi assure du reste, et avec raison, que la forme de la tête du squelette découvert en 1816 (fig. 1 pl. V) est parfaitement semblable à celle de son premier squelette.

Le professeur Strobel a eu l'obligeance de nous envoyer également un croquis de la tête du Musée de Parme, appartenant au squelette recueilli par J. Podesta, et il ne nous est pas possible de trouver des raisons qui justifient l'établissement d'une espèce distincte. Nous savons que le squelette de Podesta a 7 mètres 50 centimètres.

Nous ferons remarquer, comme nous l'avons dit plus haut, que le maxillaire inférieur, figuré par Cortesi, (Saggi..., pl. IV, fig. 1) qui est au Musée de Parme, est fortement courbé et non pas droit comme plusieurs autres et particulièrement celui de Milan. Il en est de même du maxillaire inférieur de Turin (1) que M. Brandt a figuré pl. XXI, fig. 29. Cette courbure paraît aussi prononcée que dans celui de Parme.

A Turin, on conserve des ossements de cette même Baleine; ils ont été déterrés à Cortanzone et à San Lorenzo;

---

(1) Dessins envoyés par M. Gastaldi à M. Brandt.

les vertèbres ont été mises au jour en novembre 1862, à la Calunga, près de la station de San Domiano. Ces ossements consistent en une tête assez complète, des vertèbres, comme nous venons de voir, des côtes et des os du membre. M. Gastaldi a envoyé des dessins de ces pièces à M. Brandt qui les figure pl. XXI en les rapportant avec quelques auteurs à une espèce distincte de celle de Milan. — C'est la taille qui semble avoir décidé ces auteurs et nous ne pouvous partager cet avis. Après avoir comparé os par os, nous ne trouvons absolument aucun caractère qui justifie cette séparation. La pl. XXI, fig. 29, des *Recherches* de M. Brandt représente deux os maxillaires inférieurs et non des côtes (das vordere Rippenpaar) comme il est dit dans l'explication des planches.

Le Musée de minéralogie de Turin possède une tête assez complète avec les maxillaires supérieurs et inférieurs, une quinzaine de vertèbres qui se rapprochent de la *Balaenoptera rostrata,* deux lombaires qui sont voisines du *Plesiocetus Garopii,* des vertèbres d'une petite espèce du même genre, puis des vertèbres malades de *Balaenula* qui sont soudées entre elles. Ces dernières viennent des environs d'Asti.

Nous rapportons au même animal le Rorqual de Bologne que notre savant confrère Capellini a décrit dernièrement, sous le nom de *Cetotheriophanes Capellinii.*

Quand nous sommes arrivé à Bologne en 1874, le professeur Capellini a mis le plus grand empressement a mettre sous nos yeux les restes de l'animal, qu'il avait décrit quelque temps auparavant.

Après avoir étudié le squelette de Milan nous étions fort curieux de pouvoir lui comparer celui de Bologne.

Le crâne est tronqué vers le tiers antérieur de l'occipital et le professeur Capellini a complété la première figure qu'il a donnée de cette tête d'après les dessins de Balénoptères de Cuvier. Je remarquai de suite une pièce qui était mêlée avec d'autres débris et je la mis en place pour compléter la boîte crânienne. C'est la pièce que Capellini a représentée sur sa nouvelle planche et qui complète le crâne. Je comprends que le savant professeur de Bologne n'ait pas songé à mettre cette pièce allongée à sa place, persuadé qu'il était, que la boîte crânienne devait finir en avant comme il l'avait figurée sur la planche qui accompagne le premier Mémoire.

Cette portion de crâne étant en place, nous nous sommes mis ensemble à nettoyer la surface des os pour distinguer exactement leur forme et leur suture et c'est ce nettoyage que M. Capellini a continué après mon départ. Il a fait apparaître les parties du maxillaire, du pariétal et de l'occipital, qu'il a si bien figurées sur la planche qui accompagne son dernier Mémoire.

Si par la pensée on restaure des deux côtés cette tête en mettant les frontaux en place, ainsi que les maxillaires et les temporaux, on reproduit exactement la tête de celui conservé à Milan. Nous ne ferons qu'une observation au sujet de cette belle planche de M. Capellini qui représente la tête du Plésiocète de Bologne, c'est que les maxillaires inférieurs sont mis un peu trop en avant; il n'y a pas en arrière une lacune aussi grande pour atteindre la surface articulaire du temporal.

Les sept cervicales sont également conservées dans le squelette de Bologne, mais les apophyses transverses inférieures ont toutes disparu. Les supérieures sont encore en place dans les vertèbres trois, quatre, cinq et sept.

Le corps de ces vertèbres ressemble beaucoup, pour la dimension surtout, aux cervicales de la *Balaenoptera borealis*.

Si maintenant nous comparons les vertèbres de Turin, reproduites par M. Brandt (pl. XXII) d'après des dessins de Gastaldi ou celles de Bologne figurées par Capellini, dans son Mémoire de 1865 avec celles de Milan, il est évident que nous avons affaire à des espèces qui ont les plus grandes affinités entre elles si même elles ne sont pas identiques.

Sous quel nom faut-il désigner cette Baleine fossile dont Cortesi a le premier fait mention et que Cuvier décrit et figure en la plaçant dans le sous-genre des Rorquals?

Cortesi, en faisant connaître le squelette du Monte Pulgnasco, trouve avec raison que cet animal était voisin de la Balénoptère à museau pointu de Lacépède, c'est-à-dire, de la *Balaenoptera rostrata* des cétologues modernes. On sait que cette espèce ne dépasse pas trente pieds de longueur.

Cuvier, sans se prononcer sur ce rapprochement, établit parfaitement les affinités génériques de l'animal; il agissait avec sa prudence et son tact habituels en ne se prononçant pas sur la question de l'espèce. On connaissait si peu, à cette époque, les Balénides de nos mers d'Europe, que Cuvier croyait devoir nommer la Balénoptère ordinaire du Nord, Rorqual de la Méditerranée. Toutefois si le grand naturaliste avait proposé un nom il lui serait resté.

Nous avons vu plus haut que le docteur Brandt a créé un nom générique nouveau pour la Balénoptère de Milan et qu'il rapporte à des espèces distinctes les squelettes de Milan, de Parme et de Bologne, sous les noms de

Cetotheriophanes Cuvierii, *Cortesii* et *Capellinii*, d'après des renseignements descriptifs et iconographiques qu'il a obtenus par correspondance. M. Brandt n'admet pas seulement ces trois espèces, mais peut-être même une quatrième, ce qui, dit-il, ne doit pas étonner, puisque le bassin tertiaire de la Russie méridionale fournit quatre espèces et le bassin de Vienne à peu près autant. Il fait mention de six espèces à Anvers.

M. Brandt caractérise ainsi son genre : *les cerceaux des vertèbres non épaissis; le canal vertébral des lombaires plus haut que large; l'omoplate sans acromion et sans coracoïde.*

Les caractères tirés de l'épaisseur plus ou moins grande des cerceaux et de l'élévation du canal vertébral plus ou moins élevé relativement à la largeur, ne peuvent, à notre avis, jamais servir à former un nouveau genre. Quant à l'absence des apophyses de l'omoplate, il n'en serait pas de même. Mais nous l'avons déjà dit, ces apophyses ne manquent pas plus que dans les autres Balénoptères.

Après un examen rigoureux des deux squelettes de Cortesi, nous nous rangeons à l'avis de ce savant naturaliste italien; nous croyons qu'ils appartiennent à une même espèce, et nous croyons de plus qu'il n'y a pas lieu d'en séparer les squelettes de Bologne, de Turin et de Parme.

J'ai déjà dit dans l'Ostéographie des cétacés (p. 242) que tous ces ossements de Bianconi, Cortesi et Capellini appartiennent à une seule et même espèce, et aujourd'hui que nous avons pu voir et examiner la plupart de ces os, notre conviction à cet égard est encore plus complète.

Je ne suis, du reste, pas le seul de cet avis et si Cuvier avait dû se prononcer à ce sujet aussi bien que Blainville, ils n'eussent pas hésité à trancher la question dans ce sens.

On ne trouve vraiment entre ces squelettes que des différences individuelles.

Nous réunissons ces Balénoptères d'Italie dans un même genre avec les Plésiocètes d'Anvers, à cause de leur mandibule inférieure, de leurs os propres du nez, de la largeur et de la conformation du frontal au-devant de l'occipital, de la forme du tympanal et de l'apophyse mastoïde, de la longueur de l'humérus, etc.; et quant au nom spécifique, nous croyons devoir conserver celui de Cortesi. Nous désignerons cet animal sous le nom de

PLESIOCETUS CORTESII.

Nous pouvons donner la synonymie suivante avec l'indication du nom des auteurs qui s'en sont occupés et des ouvrages qui en font mention.

. . . . . . Cortesi, Sugli scheletri d'un Rhinoceronte africano et d'una Balena... Milano 1809.

. . . . . . Cortesi, saggi geologici, Piazenza 1819.

Cuvier, *Ossements fossiles*, t. V, 1re part. p. 390. 1832.

Baleine de Cuvier et de Cortesi. Desmoulins, Dictionn. classique d'hist. nat., art. Baleine, vol. 11, p. 165. 1822.

Rorqualus Cortesii, Capellini, Balenottere fossili, Bologna, 1765.

Plesiocetus Cortesii... Van Beneden et Gervais, Ostéographie des cétacés, Paris, pp. 242 et 288.

Cetotherium (*Cetotheriophanes*) *Cuvieri*, *Cortesii, Capellinii,* Brandt, Untersuchungen über die Fossilen und Subfossilen Cetaceen Europa's. St-Petersburg, 1873.

J. F. Brandt, Ergänzungen zu den fossilen Cetaceen Europa's, St-Peterburg, 1874.

Cetotheriophanes Capellinii, Capellini, sui cetoterii Bolognesi... Bologna, 1875.

Ces ossements ont été trouvés dans les couches de marne bleue, ou de sable jaune que l'on place généralement dans le Pliocène.

Les principales localités où ces découvertes ont été faites sont : Monte Pulgnasco (1806); Montezago, Castelarquato (Podesta) près de Chiavenna Rochesta (1816); Pradalibno (1863); Montefalcone, S. Lorenzo (1862); Briatico, golfe de Saint-Theophême, à Sienne (vertèbres au Musée de Pise); Pietra leccese, in terra d'Otranto et enfin dans le Val d'Arno (Gervais.)

On a signalé également des ossements de cétacés à Malte, avec des restes de Dugongs et de Phocodon.

On conserve au Musée de Milan le grand squelette de Cortesi.

A Turin, au Valentino, Musée de l'École d'application des ingénieurs sous la direction du professeur de géologie, M. B. Gastaldi, se trouvent les ossements décrits et figurés par M. Brandt et au Musée de minéralogie, sous la direction de M. Aug. Sismonda, sénateur du royaume, on voit une tête et de nombreuses vertèbres de divers cétacés à fanons.

A Bologne se trouve le beau squelette décrit et figuré par le professeur Capellini, dans le Musée dirigé par ce savant.

A Parme, d'après les renseignements que le directeur Pellegrino Strobel a bien voulu me fournir, le Musée possède : 1° le squelette de Montezago, décrit et figuré par Cortesi, pl. V, fig. 1-3; 2° le squelette de la marne bleue de Jean Podesta; 3° un squelette du sable jaune de Montefalcone; 4° des vertèbres cervicales des Apennins de Plaisance; 5° des parties d'un squelette d'un grand animal du sable jaune de Montezago; 6° des restes d'un squelette d'un petit individu, c'est-à-dire la tête avec les maxillaires et les intermaxillaires, des sables jaunes des Apennins du Plaisantin, recueillis par Cortesi; 7° le corps d'un humérus très-grand du sable jaune des Apennins Plaisantains, trouvé également par Cortesi.

Il paraît qu'à Pise il existe également un squelette de Balénide fossile, mais qui n'est pas nettoyé.

Le Musée de Florence renferme une quantité d'ossements fossiles de cétacés, que le professeur Capellini est en train de débrouiller. Il y a là une région cervicale, qui indique la présence, dans le bassin de la Méditerranée, d'un vrai Mysticète, très-voisin d'un genre qui n'est connu encore que dans le sable d'Anvers.

Le Musée de Pise renferme également un fragment de maxillaire inférieur de *Balaena*.

Les principaux ossements fossiles de Mysticètes découverts jusqu'à présent en Italie se rapportent aux espèces suivantes :

Balaena etrusca, région cervicale au Musée de Bologne.

Balaena balsami (1), vertèbres au Musée de Milan.

Balaenula, vertèbres à Turin et à Florence.

Plesiocetus Cortesii, aux Musées de Milan, Turin, Bologne, Parme, Pise.

---

(1) M. Cornalia a donné ce nom à une Baleine fossile, dont on a trouvé treize vertèbres dorsales et lombaires et quatre côtes, à Montezago, Piacentino, en 1806. C'est une vraie Baleine. Nous ne savons si ces os viennent de l'argile bleue, Pliocène. Ils n'ont pas le même aspect que ceux de Plésiocète.

EXPLICATION DES FIGURES.

Fig. 1. Tête de *Plesiocetus Cortesii*, vue par la face supérieure, d'après une photographie exécutée sous les ordres de M. Cornalia.

Fig. 2. La même tête vue du côté opposé. Il n'y a que les os jugaux qui manquent.

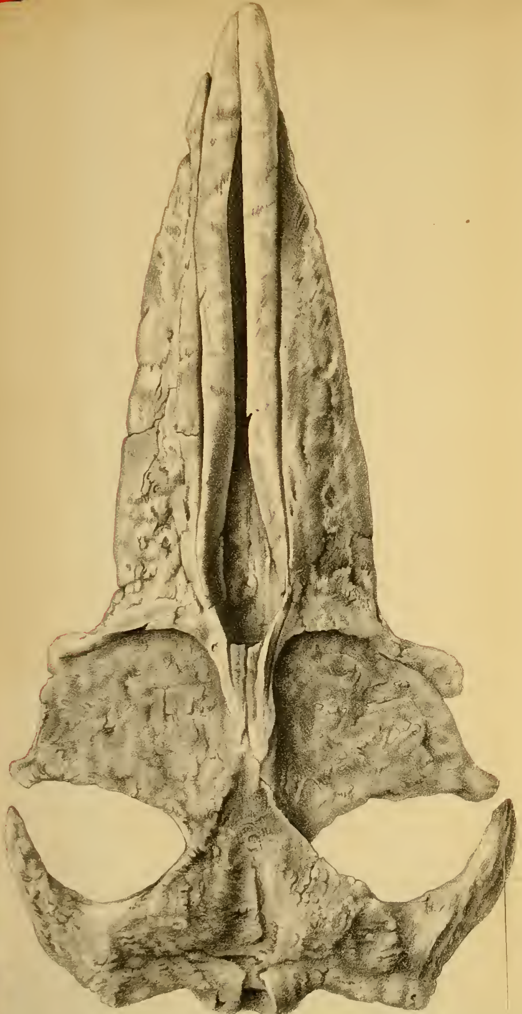
A côté on voit le maxillaire inférieur, d'un côté vu par sa face inférieure, de l'autre côté en profil.

Sur la période de froid du mois de décembre 1875;

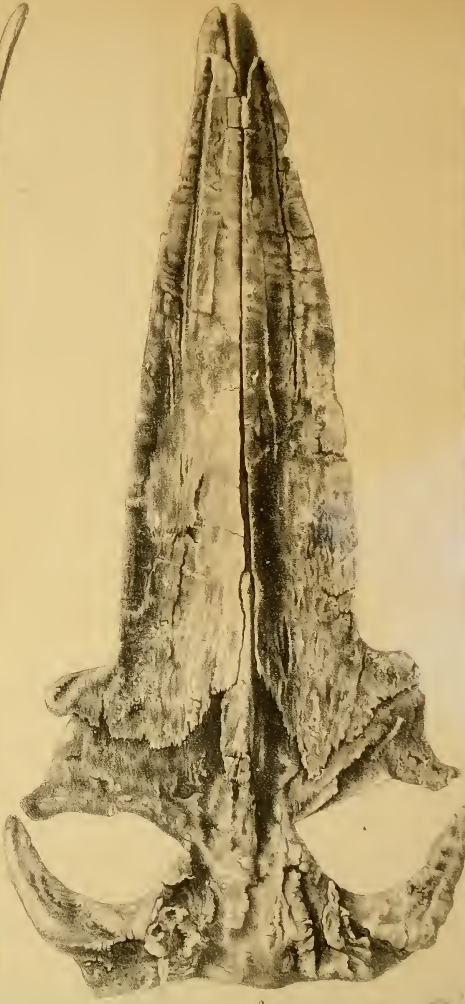
par M. E. Quetelet, membre de l'Académie.

La période de gelée que nous traversons en ce moment mérite de fixer un instant l'attention. Depuis le 25 novembre il a gelé chaque nuit, et le 2 décembre au matin la température est tombée à — 7°5; ce froid n'est pas excessif pour la saison, puisqu'on sait qu'à la date du 23 novembre la température a déjà atteint à Bruxelles 10°,4 sous zéro; mais il s'est présenté précisément à une époque de réchauffement de l'air et le degré — 7°5 n'a pas été observé jusqu'ici du 24 novembre au 4 décembre.

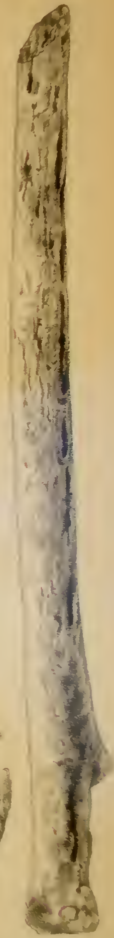
Quand une anomalie remarquable se présente, il est utile d'étudier les faits analogues qui ont été observés précédemment : j'ai donc recherché les périodes froides de quelque importance qui se sont présentées vers la même époque. Sur les 42 années d'observation il y en a 13 qui présentent sous ce rapport quelque analogie avec l'année 1875. Je les ai réunies dans le tableau suivant, en me bornant toutefois à présenter pour chacune d'elles le minimum absolu par pentade, c'est-à-dire par période de cinq jours:



1



2



Froid absolu par pentade.

ANNÉES.	NOVEMBRE.						DÉCEMBRE.						JANVIER.					
	2-6	7-11	12-16	17-21	22-26	27-1	2-6	7-11	12-16	17-21	22-26	27-31	1-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30
1838	3°,7	5°,0	0°,1	-0°,7	-5°,4	-6°,1	5°,0	0°,4	-1°,1	-3°,4	-4°,9	-2°,9	0°,7	-1°,9	-0°,7	-0°,7	-1°,6	-3°,1
1840	7,8	6,2	5,1	3,2	-0,9	-3,4	-2,8	-5,1	-11,8	-12,9	-9,1	-10,7	-3,3	-10,0	-0,3	0,1	-3,3	-1,9
1844	1,2	4,7	5,1	6,4	1.4	-0,9	-8,2	-10,4	-12,6	-2,0	-6,9	-2,0	-1,8	-2,1	3,2	-1,0	-0,7	-0,8
1846	0,5	-1,5	-2,5	-1,4	4,1	-2,9	-5,0	-4,9	-5,8	-12,6	-4,0	-10,8	-8,1	-4,2	-7,9	-9,2	-3,4	0,3
1849	2,6	3,1	3,2	0,1	-2,0	-6,0	0,0	-2,0	-2,8	-1,6	-5,6	-3,9	-6,8	-5,6	-11,9	-7,0	-13.6	-5,3
1853	3,2	1,2	0,2	-0,7	-2,4	-2.5	-2,6	-5,4	-6,1	-11,3	-15,8	-11,7	-6,2	1,2	-1,9	-1,2	-0,6	1,1
1856	-4,3	0,1	0,3	0,2	0,8	-1,9	-3,5	7,7	-1,2	-3,7	0,7	-4,3	0,2	-9,1	-0,4	0,8	0,5	-4,5
1859	5,9	-0,5	-2,8	-3,3	-1,5	0,8	-7,1	-4,8	-5,5	-12,4	-0,5	2,9	4,7	0,0	0,1	-1.5	1,6	0,4
1867	4,0	0,6	1,6	-1,3	-1,2	1,3	-10,5	-10,7	2,8	-2,5	-1,4	-8,2	-9,4	-7,0	-9,1	3,3	-2,7	0,7
1869	5.1	1,3	0,5	1,6	1,0	0,6	-4,6	-3,2	3,3	3,9	-4,5	-4,9	2,1	3,3	0,3	-4.8	-4,1	-6,5
1870	-0,1	0,6	1,3	1,1	5,1	-2,4	-8,2	-2,5	-3,4	-6,5	-11,2	-10,4	-12,8	-8,9	-7,1	-8,7	-4,2	-6.0
1871	-3,0	0,8	1,1	-5,0	-1,6	0,0	-6,0	-16,4	-1,1	-1,5	-3,2	1,4	-2,1	0,6	0,3	0,3	1,9	1,7
1874	1,7	2,9	-0,1	3,9	-4,8	-4,6	-1,0	-0,4	-0,7	-3,3	-5,0	-12,9	-7,2	0,4	4,3	5,1	0,5	-0,2
1875	1,1	2,7	2,4	2,7	-0,9	-5,8	-7,5	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Moyenne. .	2,2	1,9	1,0	0,3	-0,6	-2,2	-4,2	-4,4	-3,5	-5,4	-5,5	-6,0	-3,9	-3,3	-2,4	-1,9	-2,3	-1,9
Moyenne de 6 ans. . .	2,0	2,0	1,2	1,3	0,0	-2,3	-4,5	-5,1	-5,1	-5,8	-7,5	-7,3	-4,9	-2,3	-2,3	-2,9	-2,6	-1,6
Moyenne de 3 ans. . .	1,6	1,5	0,9	1,4	1,0	-2,1	-5,3	-6,9	-8,2	-8,6	-8,9	-8,2	-5,4	-1,7	-2,2	-3,8	-1,6	0,2

En examinant ce tableau, on reconnaît bientôt que les températures d'aucune de ces années ne sont comparables avec celles que nous observons actuellement, mais que les moyennes ne s'écartent pas trop des nombres obtenus cette année entre le 2 novembre et le 4 décembre. Si l'on resserre les limites et que l'on rejette les années où la somme des écarts avec 1875 est la plus grande, il reste 1844, 1849, 1853, 1869, 1870 et 1874 dont les minima moyens sont consignés dans l'avant-dernière ligne. La dernière ligne enfin renferme les minima moyens des trois années 1844, 1846 et 1853 qui sont les seules qui demeurent, quand on a éliminé les années dont les écarts avec 1875 sont les plus grands dans chaque pentade. Quoique ces trois séries de nombres aient été obtenues par des combinaisons différentes des minima annuels, elles concordent assez bien entre elles.

Ce qui est encore particulièrement remarquable dans les froids de ces derniers jours, c'est que malgré un vent d'Est-Nord-Est persistant, le baromètre est resté peu élevé et l'air humide et continuellement nuageux.

—

Sur l'étage dévonien des psammites du Condroz dans le bassin de Theux, dans le bassin septentrional (entre Aix-la-Chapelle et Ath) et dans le Boulonnais, par M. Michel Mourlon, conservateur de la section de minéralogie et de géologie au Musée royal d'histoire naturelle de Bruxelles.

Dans une première communication sur l'étage dévonien des psammites du Condroz (1) je me suis attaché à faire connaître la constitution détaillée de cet étage dans la région qui lui a valu son nom.

Les psammites de l'Ourthe, entre Esneux et Comblain-Fairon, m'ont fourni l'échelle stratigraphique de l'étage en me faisant connaître la succession normale des couches dont il se compose dans la partie du Condroz où il paraît atteindre sa plus grande épaisseur.

J'ai évalué approximativement cette épaisseur à 600 mètres.

J'ai montré aussi que ces 600 mètres de couches psammitiques, séparant les schistes de Famenne proprement dits du calcaire carbonifère (assise I), peuvent se grouper en quatre assises ayant chacune leurs caractères minéralogiques, paléontologiques et stratigraphiques qui permettent de les reconnaître aisément dans tout le Condroz, chaque fois qu'elles sont ramenées au jour par des plis, comme sur l'Ourthe et sur les plateaux, entre Chapois (Leignon) et Courrière, au delà d'Assesse, ou par des failles, comme sur le Hoyoux.

---

(1) *Bulletins de l'Académie royale de Belgique,* t. XXXIX, 2^me^ série, p. 602.

Ces assises sont, en commençant par la plus ancienne :

A. Assise d'Esneux.	(Puissance approximative. .	150 mètres.
B. Assise de Souverain-Pré.	— — . .	100 —
C. Assise de Monfort.	— — . .	150 —
D. Assise d'Évieux.	— — . .	200 —
	Total. .	600 mètres.

J'ai l'honneur de présenter aujourd'hui à l'Académie la continuation de mes recherches sur la constitution détaillée des psammites du Condroz :

1° Dans le bassin de Theux.
2° Dans le bassin septentrional
(entre Aix-la-Chapelle et Ath).
3° Dans le Boulonnais.

I. — CONSTITUTION DES PSAMMITES DU CONDROZ DANS LE BASSIN DE THEUX.

La vallée où coule le ruisseau de Spa présente, entre Theux et Franchimont, d'importants affleurements qu'une étude attentive m'a permis de raccorder avec certitude aux psammites de l'Ourthe.

Ces affleurements s'observent principalement : dans la tranchée du chemin de fer où j'ai eu la bonne fortune de retrouver le gîte à végétaux d'Évieux ; au sommet du flanc occidental de la vallée, dans une carrière abandonnée, où l'on a exploité les psammites à pavés de Monfort, et sur la montagne de Franchimont dont les ruines célèbres reposent sur le macigno de Souverain-Pré lequel, à son tour, est supporté par les psammites d'Esneux.

La coupe suivante fera connaître la composition détaillée de ces affleurements :

Coupe entre Theux et Franchimont.

Fig. 1.

En suivant la voie ferrée, on rencontre, à quelques centaines de mètres de la station de Theux :

1. Psammite très-micacé, parfois terreux et passant à un schiste verdâtre.

2. Psammite schisto-grésiforme pailleté passant à un schiste qui prend à la surface une teinte blanchâtre assez fréquente à ce niveau.

Ce psammite, en bancs presque verticaux, renferme, notamment en 2′, d'abondants débris de végétaux tout à fait semblables à ceux du gîte d'Évieux. J'y ai recueilli aussi des débris de poissons ?

Il alterne avec des bancs à texture terreuse.

3. Psammite grésiforme très-pailleté avec débris de végétaux semblables à ceux que j'ai rencontrés souvent à la partie supérieure de l'assise de Monfort.

4. Psammite grésiforme altéré en bancs contournés, inclinés d'environ 45° S. et à stratification confuse vers le bas.

Sur la rive gauche du ruisseau et à la partie supérieure du flanc occidental de la vallée on observe une carrière abandonnée dans laquelle on a exploité un banc de psammite grésiforme gris-bleuâtre, finement pailleté, qui paraît être incliné de 20° N. et atteindre une épaisseur de 5 à 6 mètres. C'est le *gros banc* et le *blanc banc* de Monfort dont j'ai trouvé, parmi les éboulis de la carrière, les parties terreuses pétries d'abondants *Calamites?* (traces d'axes assez volumineux).

5. Macigno noduleux passant à un calcaire à crinoïdes spathiques.

Ce macigno s'observe sur la montagne de Franchimont ainsi que dans son prolongement sur la chaussée de Theux à Spa où il se montre, à une centaine de mètres du pont, sous la forme de grands blocs isolés au milieu de la végétation.

Dumont fait mention de ce macigno dans son célèbre *Mémoire sur la constitution géologique de la province de Liége* (1) et l'indique comme un petit ruban de calcaire subordonné dans le psammite.

6. Psammite d'Esneux avec des parties schistoïdes verdâtres et un banc de psammite grésiforme intercalé à la partie supérieure.

Ce psammite est bien visible au contact du macigno précédent, dans la propriété de M. Granjean, au pied de la montagne de Franchimont. Il s'observe le long de la chaussée de Spa, sur la rive gauche du ruisseau, où on peut le suivre sur une très-grande longueur, les couches étant très-peu inclinées et la chaussée prenant une direction S-O.

II. — CONSTITUTION DES PSAMMITES DU CONDROZ DANS LE BASSIN SEPTENTRIONAL

(entre Aix-la-Chapelle et Ath).

Pour faire connaître la composition détaillée des psammites du Condroz dans notre bassin septentrional, entre Aix-la-Chapelle et Ath, je passerai sucessivement en revue les affleurements qu'il m'a été possible d'observer : aux confins de la Belgique et de la Prusse, entre Moresnet et Montzen; sur la Vesdre et sur les bords (méridional et septentrional) du bassin, entre Liége et Ath.

---

(1) *Mémoires couronnés de l'Académie,* t. VIII, p. 181; 1832.

Coupe des tranchées près la station de Montzen-Moresnet.
Fig. 2.

1. Dolomie géodique recouverte d'éboulis terreux (assise V, Dupont).
2. Psammite schistoïde verdâtre avec traces de débris de végétaux.

Ce psammite est tout à fait semblable à celui que j'ai rapporté à l'assise d'Évieux dans la tranchée du chemin de fer au N-O de Ciney.

Il est en majeure partie recouvert d'éboulis psammitiques sur lesquels se trouvent également des traces de débris de végétaux, mais toutes différentes des précédentes et se rapportant plutôt à celles du psammite n° 3, ce qui permet de supposer que ces éboulis proviennent d'un niveau inférieur à celui qu'ils occupent dans la tranchée.

3. Psammites grésiforme et schistoïde très-micacés gris blanchâtres, devenant rougeâtres vers le haut, en bancs puissants peu inclinés (12° N.) renfermant d'abondants débris de végétaux.
4. Psammite passant à un schiste rougeâtre et verdâtre.

Ce schiste rappelle ceux que j'ai rapportés à l'assise de Monfort dans la tranchée au sud de la station de Natoye, en me basant exclusivement sur leur position stratigraphique, car je n'avais pas encore rencontré cet aspect minéralogique dans l'étage des psammites.

5. Psammites semblables aux psammites n° 3.
6. Psammite blanchâtre en bancs presque horizontaux devenant parfois charbonneux par l'abondance des débris de végétaux qu'il renferme.

En suivant, du nord au sud, les différentes tranchées du chemin de fer de la Société de la Vieille-Montagne, on retrouve, avec un beaucoup plus grand développement et une inclinaison sud, toute la série psammitique de la coupe précédente.

Cette série de couches correspond à la partie supérieure de l'assise de Monfort. C'est celle qui s'observe sur tout le bord nord du bassin septentrional, jusque dans le Boulonnais, comme on le verra par la suite.

Carrières de Montzen.

Les carrières ouvertes sur la commune de Montzen, au S.-E. de la coupe fig. 2 et au S.-O. de la station, exploitent un banc de 3,80 mètres d'épaisseur constitué par un psammite grésiforme gris-bleuâtre finement pailleté qui n'est autre que le *gros banc* de Monfort.

C'est donc un psammite inférieur à ceux qu'on vient de voir dans les tranchées du chemin de fer, de chaque côté de la station de Montzen-Moresnet.

En outre, comme la coupe d'une partie de ces tranchées signale la présence, entre les couches supérieures de Monfort et la dolomie carbonifère, d'un psammite à végétaux que je crois pouvoir rapporter à l'assise d'Évieux, il s'ensuit que les différents groupes psammitiques mis à découvert par les tranchées du chemin de fer, comme par les carrières, se trouvent conserver la même position relative que dans le Condroz et dans le bassin de Theux.

Quant aux groupes inférieurs de l'étage, il ne m'a pas été donné de les observer dans cette partie du bassin septentrional, soit que la faible inclinaison des couches ne leur ait pas permis d'affleurer, soit qu'elles y fassent complétement défaut.

Coupe dans la tranchée de la station de Dolhain.

Fig. 3.

1. Schiste grossier, légèrement pailleté, à surface luisante et légèrement cannelée.

2. Psammite verdâtre en bancs fortement contournés; ce psammite est en partie caché par la végétation, surtout vers le bas où cependant un banc est bien visible un peu avant d'arriver au macigno nº 3.

3. Macigno schisteux passant à un calcaire à crinoïdes. Ce macigno ne perce la végétation qu'en un seul point et encore n'ai-je pu m'assurer complétement s'il est bien en place. Aussi n'est-ce qu'avec doute que je le rapporte à l'assise de Souverain-Pré.

4. Psammite schisto-grésiforme verdâtre avec traces de débris de végétaux.

Ce psammite est, comme celui de Montzen, tout à fait semblable à celui qui m'a fourni les mêmes traces végétales dans la tranchée au N.-O. de Ciney. C'est le psammite *d'* de mon échelle stratigraphique.

5. Psammite passant au schiste, au calschiste et alternant avec des bancs à texture terreuse.

La présence du calschiste dominant parmi ces couches m'oblige à ne les rapporter qu'avec doute à l'assise d'Évieux.

6. Calcaire avec rares crinoïdes spathiques.

7. Calcaire argileux en bancs minces avec crinoïdes peu abondantes, parfois géodique, pétri de fossiles (*Strophomenes* (*Leptæna*) *analogua,* Phill., *Spirifer pinguis,* Sow., etc.) et entouré de calschiste renfermant les mêmes fossiles.

8. Dolomie entrecoupée de petites failles, à stratification confuse, mais renfermant en 8′ une bande de phtanite noir devenant blanchâtre par altération, fossilifère (*Cyathophyllum*) et inclinée 64° N.

L'inclinaison, au nord, de cette bande de phtanite, paraît bien indiquer la présence d'une faille, au contact des assises carbonifères I et V.

Les différentes couches de la coupe de Dolhain présentent cette particularité, assez fréquente dans nos terrains primaires, de se trouver dans une position inverse de celle qu'elles occuperaient normalement. C'est ce qui s'exprime en disant qu'elles ont été renversées, ou bien encore qu'elles ont dépassé la verticale.

C'est en vertu de ce phénomène que l'assise des psammites d'Esneux, qui est la plus ancienne de l'étage, occupe, au contraire, la partie supérieure, tandis que l'assise d'Évieux, la moins ancienne, est à la base. On voit donc que, quelles que soient les actions mécaniques qui ont affecté l'étage des psammites, les différentes assises dont il se compose, n'en conservent pas moins les mêmes relations stratigraphiques.

La coupe de Dolhain présente, toutefois, une différence notable avec les précédentes, en ce que l'on y constate l'absence d'un groupe de couches tout entier. On ne trouve, en effet, dans la coupe de Dolhain, aucun vestige de l'assise de Monfort et l'espace qui sépare les assises B et D et que recouvre la végétation est si minime qu'il est permis d'avancer qu'elle fait complétement défaut en ce point. C'est là un fait qui n'est pas sans importance si l'on réfléchit que j'ai assigné à l'assise de Monfort une puissance de 150 mètres sur l'Ourthe. Toutefois l'absence de cette assise à Dolhain et le contact anormal des assises B et D qui en est résulté me paraissent être dus à un accident local produit sans doute par une faille. Et ce qui me paraît devoir appuyer cette manière de voir, c'est que l'assise de Monfort a donné lieu à de grandes exploitations sur la Vesdre et que, même à peu de distance à l'ouest de Dolhain, on a exploité des pavés dans un psammite grésiforme en bancs épais à la base, souvent contournés et inclinés au nord, qui s'observent un peu au delà des schistes de Famenne de la Pisseroule, en suivant la chaussée de Verviers à Dison.

J'ajouterai que l'assise B paraît réduite à une assez faible épaisseur dans la tranchée de Dolhain, alors, au contraire, que l'assise A y présente une grande extension.

Coupe entre la station de Trooz-Aval et Basse-Fraipont.

Fig. 4.

1. Schiste verdâtre à surface luisante et légèrement cannelée, comme celui de la station de Dolhain.

2. Psammite verdâtre.

Ce psammite prend un très-grand développement sur la rive droite de la Vesdre qui le traverse sur une assez grande longueur, à peu près de l'est à l'ouest, dans le sens de la direction des couches. Les couches supérieures de ce psammite se montrent, comme l'indique la coupe, au commencement de la tranchée du tunnel.

3. Macigno noduleux et caverneux avec *Rhynchonella pleurodon* en bancs puissants atteignant jusqu'à 4 et 5 mètres d'épaisseur et inclinés 20° S.

Le contact de ce macigno avec les psammites d'Esneux est bien visible dans la tranchée, à l'entrée du tunnel, où de grands blocs détachés se trouvent à côté de la voie.

4. Psammites à pavés.

Ces psammites sont exploités dans plusieurs carrières sur les deux rives et surtout sur la rive droite.

On retrouve dans ces carrières toute la série des psammites de Monfort, en bancs peu inclinés. J'y ai retrouvé, notamment, le niveau à végétaux de la partie supérieure de l'assise C.

5. Psammite grésiforme, en bancs faiblement inclinés au nord, dans une carrière abandonnée, sur la rive gauche.

6. Psammite verdâtre rappelant un peu les psammites d'Esneux.

Ce psammite est en majeure partie caché par la végétation, mais j'ai pu l'observer, sur la rive droite, en deux points séparés l'un de l'autre de 150 mètres.

7. Psammites à pavés exploités, suivant la direction des couches à cause du contournement de la vallée, dans une grande carrière sur la rive droite.

8. Macigno presque entièrement caché par la végétation et les éboulis de carrières.

En poursuivant, sur la rive gauche, vers Basse-Fraipont, on suit le macigno, dans le sens de la direction des bancs, sur une assez grande longueur. De grands blocs de macigno noduleux et caverneux éboulés se montrent aussi, assez abondamment, au bord de la rivière. On voit donc, en résumé, que l'étage des psammites présente, dans cette partie de la Vesdre, la même disposition que sur l'Ourthe et dans le bassin de Theux.

Coupe du Fond de Cry à Chaudfontaine.

Fig. 5.

1. Psammite verdâtre formant un pli synclinal à l'entrée du Fond de Cry.

2. Schistes de Famenne à stratification confuse.

3. Calcaire et schiste argileux très-fossilifères (*Terebratula concentrica; Spirifer disjunctus; Gomphoceras; Orthoceras*).

4. Calcaire bleu exploité comme pierre à chaux.

Ce calcaire s'observe, au contact des couches n° 3, dans la première carrière ouverte sur le flanc oriental du Fond de Cry.

5. Calschiste en partie recouvert de végétation et séparant deux carrières, le long de la route.

6. Calcaire avec schiste argileux.

7. Calcaire bleu veiné de calcite, exploité comme chaux hydraulique dans de grandes carrières.

Il forme un beau pli anticlinal bien apparent sur le flanc occidental du Fond de Cry.

8. Schiste de Famenne caché, en grande partie, par la végétation.

9. Psammite schistoïde passant au schiste.

10. Psammite verdâtre recouvert d'éboulis de carrières, vers le bas.

11. Psammite grésiforme en bancs assez épais au contact du psammite précédent.

Vers le sommet du flanc oriental du Fond de Cry on exploite dans une première carrière à pavés appartenant à M. Courtois Noirfalize, un banc de psammite grésiforme gris-bleuâtre, finement pailleté qui atteint, comme le *gros banc* de Monfort auquel il correspond, la puissance de 5 mètres. Il est incliné de 62° S.

A un niveau supérieur à ce gros banc on exploite d'autres bancs qui paraissent correspondre, en tout ou en partie, à ceux qu'on a tenté d'exploiter vis-à-vis, sur le flanc occidental du Fond de Cry, dans une petite carrière abandonnée.

12. Psammite schistoïde foncé avec nombreuses traces de débris de végétaux.

Ce psammite s'observe, à l'état d'éboulis, dans la petite carrière abandonnée dont il vient d'être fait mention.

C'est le seul indice qu'il m'ait été possible de recueillir de la présence de l'assise d'Évieux, en ce point.

13. Psammite à pavés inclinés au nord.

Dans une première carrière appartenant à Bastin Honez de Ninane on voit le pli synclinal prendre naissance avec les couches supérieures et l'on retrouve, avec une inclinaison nord, le *gros banc* de 5 mètres de la carrière Courtois, lequel est surmonté ici d'autres bancs également très-puissants.

L'un de ces derniers présente tous les caractères du *blanc banc* de Monfort; c'est un psammite grésiforme, finement pailleté, devenant terreux, géodique et fossilifère par places et renfermant aussi les mêmes traces d'axes assez volumineux de *Calamites?* que sur l'Ourthe.

14. Psammite verdâtre avec *Avicula Damnoniensis ?*

Ce psammite s'observe, au tournant de la route, en bancs inclinés au nord, sous le psammite n° 13.

En poursuivant la route vers Ninane, on suit ce psammite dans le sens de la direction des couches, puis on arrive aux carrières à pavés Étienne et Léonard dans lesquelles on exploite le prolongement des bancs de la carrière Honez.

En résumé les psammites du Fond de Cry conservent toujours les mêmes relations stratigraphiques que dans les coupes précédentes. Seulement l'assise du macigno de Souverain-Pré semble y faire complétement défaut, et ce n'est qu'avec beaucoup de réserves qu'on peut y admettre l'existence de l'assise d'Évieux.

Les psammites de l'assise de Monfort s'observent encore au S.-E. de Chaudfontaine, au sortir du tunnel où ils ont été exploités pour donner du ballast à la ligne de l'État.

Coupe à Angleur sur l'Ourthe.

En suivant la chaussée de Liége, sur la rive gauche de l'Ourthe, on rencontre, au delà des schistes houillers, la coupe suivante dont toutes les couches sont renversées et inclinées au sud.

1. Dolomie carbonifère (assise V, Dupont), bien visible dans la propriété de M. le notaire à Angleur.
2. Schistes gris-noirâtres et rougeâtres passant parfois au macigno.
3. Psammite schisto-grésiforme fortement micacé gris et rouge en bancs parfois très-puissants, d'autres fois très-feuilletés avec aspect argentin.

Il passe au macigno dans quelques bancs.

4. Psammite grésiforme gris-bleuâtre pailleté, devenant schistoïde et fossilifère avec débris de végétaux et passant à une espèce de schiste renfermant les mêmes débris.

Ces roches s'observent dans une première carrière abandonnée située un peu au-dessus de la chaussée.

5. Psammite grésiforme gris-blanchâtre pailleté, exploité comme pavé dans une seconde carrière située à côté de la précédente.

Au delà du psammite n° 5 la végétation ne permet pas d'observer la nature des couches qui séparent ce psammite des schistes de Famenne.

Il est aisé de reconnaître dans les couches 1 à 4 les dépôts de l'assise d'Évieux avec ses débris de plantes si caractéristiques. Quant au psammite n° 5, il me semble devoir se rapporter à la partie supérieure de l'assise de Monfort.

Coupe sur le ruisseau au S.-E. d'Engis

(commune d'Ehein).

En remontant le ruisseau qui va se jeter dans la Meuse en face d'Engis, une circonstance favorable m'a permis d'observer l'étage des psammites, au delà des grandes carrières ouvertes dans le calcaire carbonifère de Visé et des Écaussines.

Une petite tranchée qu'on vient de pratiquer, pour la construction d'une nouvelle route, entre le pont d'Engis et le village de Neuville-en-Condroz, a mis à nu les psammites qui s'y présentent, en général, à l'état d'éboulis. Cependant, au commencement de la tranchée, au delà des éboulis de calcaire à crinoïdes, on remarque quelques bancs de psammite rouge presque verticaux avec pendage au nord, comme ceux de la carrière de petit granite qui précède immédiatement la petite tranchée.

Le psammite grésiforme rouge qui paraît constituer la majeure partie de l'étage, en cet endroit, est tout à fait semblable à celui qu'on va voir si puissamment développé à Huy. Seulement la végétation ne m'a pas permis d'observer la nature des roches qui séparent ce psammite rouge du calcaire de Givet qui se montre, à peu de distance de là, dans le lit du ruisseau.

Tout ce que je puis dire, c'est que je n'ai trouvé aucune trace des schistes de Famenne qui, d'après la carte de Dumont, doivent se trouver entre les psammites et le calcaire dévonien.

Si le psammite rouge de la tranchée est bien l'analogue de celui de Huy et correspond, comme ce dernier, à l'assise de Monfort, on peut en conclure que l'assise d'Évieux fait défaut à Ehein, les éboulis de *petit granite* y succédant à peu près immédiatement à ceux du psammite rouge.

Coupe à Huy sur la rive droite de la Meuse.

Fig. 6.

A une centaine de mètres à l'ouest du pont du chemin de fer du Hoyoux, on peut suivre sur la chaussée, à peu près dans le sens de leur direction, les couches de psammite dont le pendage est au sud.

1. Psammite verdâtre avec traces vermiculaires, passant à un schiste parfois très-fossilifère, notamment en 1′ (*Modiola* (*Pullastra*) *complanata?* Phill., *Rhynchonella pugnus* var. *subdentata?* Sow., *Spirifer disjunctus*, etc.)

2. Psammite semblable au précédent, mais alternant avec des bancs peu épais de psammite grésiforme grisâtre, ayant une apparence rosâtre.

Ce psammite devient plus quartzeux et plus foncé à la partie supérieure.

3. Psammites grésiformes rouge et bigarré en bancs très-puissants atteignant jusqu'à 5 et 6 mètres d'épaisseur. J'y ai recueilli : *Orthoceras ?, Rhynchonella pugnus*, etc.

4. Calcaire à crinoïdes (assise I) en bancs épais inclinés au sud, bien visibles dans une carrière abandonnée sur le flanc de la montagne.

Les traits les plus saillants de cette coupe sont, d'une part, la grande extension des psammites rouges et, d'autre part, l'absence des assises de Souverain-Pré et d'Évieux.

Coupe dans la tranchée au S.-E. de Naninnes.

Fig. 7.

La tranchée du chemin de fer de la station de Naninnes a mis à découvert, près de celle-ci, des roches blanches, rouges et bigarrées ayant un aspect tout particulier et que je n'ai su, pendant longtemps, à quel terrain rapporter.

Notre illustre Maître, feu M. d'Omalius, avec qui j'eus l'honneur de les étudier sur place, pensa y voir le rhénan de Dumont. Comme je n'avais jamais observé, jusque-là, ce faciès minéralogique dans aucun autre terrain, je me rangeai à l'avis du Maître et je le ferais encore aujourd'hui, si je n'avais retrouvé, depuis, des roches analogues dans les psammites du Condroz de la tranchée à l'est de Courrière (1) et, plus récemment, dans les psammites du hameau de Wartet dépendant de la commune de Marche-les-Dames.

Voici la composition détaillée de l'étage des psammites et des dépôts qui le surmonte dans la tranchée de Naninnes.

1. Psammite blanc légèrement pailleté en voie de décomposition.
2. Psammite rouge le plus souvent bigarré de vert, légèrement pailleté ayant une tendance à se diviser en feuillets minces et se présentant parfois en bancs assez puissants, devenant schistoïdes et passant à une argile collante.
3. Psammite schistoïde jaunâtre et verdâtre.
4. Schiste grisâtre et rougeâtre se divisant en petits parallélipipèdes et devenant parfois géodique et fossilifère (*Spirifer disjunctus,* etc.)
5. Dolomie géodique fissurée à stratification confuse et presque entièrement cachée par les éboulis. Cette dolomie renferme des traces de galène.

Je rapporte les couches n^{os} 1, 2 et 3 de cette coupe à la partie supérieure de l'assise de Monfort à cause des analogies précitées. Quant aux couches n° 4, je les regarde comme représentant les schistes de Famenne et les couches n° 5 le calcaire de Givet. Cette manière de voir est du reste conforme aux indications de la carte de Dumont.

Les couches de la coupe de Naninnes se trouvent dans l'ordre inverse de celui qu'elles occupent normalement. On peut en conclure que les couches de nos assises A et B et d'une partie de C font défaut en ce point.

---

(1) *Bull.*, p. 642, pl. II, fig. 8.

Quant à l'assise D, on ne saurait se prononcer avec certitude à son endroit par la raison qu'il n'existe plus d'affleurements entre la station de Naninnes et la tranchée de calcaire carbonifère au NE. de Naninnes.

Coupe à Wépion sur la rive gauche de la Meuse.

Les travaux exécutés, il y a peu de temps, pour la construction d'une nouvelle route entre Wépion et Saint-Gérard, ont mis au jour une coupe qui montre le contact des psammites et du calcaire carbonifère. C'est d'abord un psammite rosâtre très-micacé, puis un psammite schistoïde altéré fossilifère (*Spirifer*, N. Sp.?) qui finit par alterner avec les bancs de calcaire à crinoïdes (assise I) prenant la texture terreuse par altération.

La nature minéralogique des psammites de Wépion me porte à croire qu'on a plutôt à faire ici à quelque couche supérieure de l'assise C qu'à l'assise D.

Coupe à Malonne.

Ce qui vient d'être dit pour les psammites de Wépion s'applique également aux psammites de Malonne qui sont constitués par un psammite rouge en bancs alternant avec un psammite schistoïde très-feuilleté et très-micacé auxquels succèdent immédiatement le calcaire carbonifère des Écaussines, sous la forme de blocs roulants de calcaire à crinoïdes, comme l'a montré récemment M. Dupont (1).

Les couches de la coupe de Malonne sont inclinées au sud et par conséquent renversées comme celles de Wépion et de Naninnes.

---

(1) *Bulletins de l'Académie royale de Belgique*, 2e sér., t. XXXIX, p. 297, pl. II, fig. 5.

Coupe en face de l'abbaye de Marche-les-Dames.

Fig. 8.

1. Psammite verdâtre avec traces de débris de végétaux en bancs peu épais, peu inclinés et alternant avec un schiste verdâtre qui semble résulter de sa décomposition.

2. Psammite semblable au précédent, mais plus micacé et reposant sur un calcaire siliceux de teinte pâle, légèrement pailleté et faisant peu effervescence avec les acides.

Ce calcaire a été mis à nu en creusant dans l'ancien chemin qui conduit au hameau de Wartet, un peu avant d'arriver aux éboulis de l'exploitation d'oligiste.

3. Psammite grésiforme gris-verdâtre en bancs épais inclinés, 20° S., s'observe dans une petite carrière abandonnée où il est surmonté d'un calcaire siliceux bleuâtre bigarré de jaunâtre. Ce dernier se désagrége facilement, devient sableux et prend alors une teinte jaunâtre, quelquefois d'un blanc éclatant et passe à une véritable brèche à la partie supérieure.

4. Psammite grésiforme gris-verdâtre finement pailleté dont un banc atteint 0,80 mètres à la base et passe à un psammite schistoïde renfermant d'abondantes traces de débris de végétaux semblables à celles des psammites n° 1 et d'autres fossiles tels que *Rhynchonella pugnus*, etc.

5. Minerai d'oligiste oolitique, fossilifère (*Spirifer disjunctus*, var. *Archiaci*, *Athyris concentrica*, Von Buch), dans un schiste bleu-violet caché par les éboulis d'exploitation.

6. Schiste verdâtre ayant une tendance noduleuse.

7. Dolomie en bancs massifs fossilifères. (*Rh. pleurodon?*)

8. Dolomie géodique altérée en partie recouverte d'éboulis dolomitiques et devenant schistoïde vers le bas. Inclinaison 17° S.

9. Dolomie schistoïde à l'état d'éboulis ayant l'apparence d'un

psammite, à première vue, mais se présentant, vers le bas, en bancs bien stratifiés, inclinés 40° S.

10. Calcaire bleu peu foncé alternant avec des bancs dolomitiques et renfermant d'abondants polypiers dont un banc est presque exclusivement formé à la partie supérieure : *Acervularia Davidsoni*, M. Edw. et H.

11. Roche altérée rappelant la dolomie n° 9.

12. Éboulis dolomitiques.

Toutes les couches de psammites de la coupe de Marche-les-Dames sont donc comprises entre le calcaire carbonifère (assise I) et les schistes bleu-violet, avec couches de minerai oligiste qui constituent un horizon bien défini et très-constant des schistes de Famenne dans cette partie du bassin.

Les schistes verdâtres (schistes de Famenne proprement dits) viennent ensuite et sont séparés du calcaire carbonifère (assise I) par un ensemble de calcaires et de dolomies dans lesquels M. Gonthier a parfaitement reconnu la continuation des couches analogues de Rhisnes (1). Seulement, d'après ce géologue, les couches de Rhisnes formeraient, en ce point, un pli anticlinal, et toute la série précédente se reproduirait en sens inverse, au delà de la dolomie. Une observation attentive m'a démontré, au contraire, que toutes les couches de la coupe de Marche-les-Dames sont inclinées au sud et ramenées au jour par une faille, comme l'indique la coupe fig. 8.

Le fait le plus saillant de cette coupe de Marche-les-Dames, c'est l'absence des assises A B et D, mais comme une grande partie de cette coupe est cachée par les éboulis et la végétation je n'ai pas cru pouvoir borner mes investigations au vallon de Marche-les-Dames et je me suis rendu, à cet effet, sur les différents points où viennent affleurer, dans cette partie du bassin, les couches correspondantes à celles de la coupe. Je vais passer successivement en revue chacun de ces points :

---

(1) *Bulletins de l'Académie royale de Belgique*, 2e série, t. XXIII, n° 4, 1867.

Carrière et affleurements de Wartet.

En remontant l'ancien chemin de Wartet j'ai retrouvé, au delà du grand tas d'éboulis provenant de l'exploitation du minerai oligiste, le calaire siliceux déjà observé en deçà de cet éboulis et figuré dans la coupe. J'y ai recueilli de beaux cristaux de calcite et de petits rhomboèdres de dolomite, dans les parties plus foncées.

Un peu au S.-O. de l'église de Wartet on a exploité, comme moellons pour bâtisses dans une petite carrière, des bancs épais de psammite inclinés 20° S. C'est un psammite se divisant en feuillets minces très-micacés avec parties terreuses.

A côté de cette carrière on observe, dans le chemin qui conduit à l'église, un psammite blanc également incliné au sud et rappelant tout à fait celui de la station de Naninnes dont il est parlé plus haut.

Carrières de Namêche.

En face du moulin de Wartet, sur la rive gauche du ruisseau qui fait la limite des deux communes de Marche-les-Dames et de Namêche et qui se jette dans la Meuse près des hauts fourneaux d'Haigneaux, on exploite, comme pavés, dans plusieurs carrières, un psammite grésiforme gris devenant rosâtre et parfois très-micacé, incliné 16° S.

Le psammite de Namèche, de même que celui de la carrière de Wartet, correspond à celui qui dans la coupe de Marche-les-Dames est en majeure partie cachée par la végetation et les éboulis.

Il n'est pas jusqu'au calcaire siliceux du chemin de Wartet qui ne se retrouve un peu au sud des carrières de Namêche où il a été exploité.

Carrières d'Houssoy (*Vezin*).

Il existe deux carrières au hameau d'Houssoy. L'une d'elles, située à l'est de l'église de Ville-en-Waret, a fourni, m'a-t-on dit, les matériaux de construction de l'église nouvellement bâtie. Cette carrière est aujourd'hui abandonnée et en partie comblée, mais on peut encore constater, néanmoins, le pendage au sud des bancs. La pierre qu'on y a exploitée et dont on voit encore des tas aux abords de la carrière est formée d'un psammite grésiforme très-micacé blanchâtre, devenant rosâtre et pétri de fossiles. On y trouve, en abondance, les *Cucullœa* si constantes à ce niveau. J'y ai recueilli les espèces suivantes :

Cucullœa Hardingii, Sow. (très-commune).
— trapezium, Phill.
— amygdalina, Phill. (non Sow).
Cypricardia depressa, Phill. (non Sow).
Avicula Damnoniensis, Sow.
Solenopsis sp.?
Orthoceras ? (commun).
Rhynchonella pleurodon, Phill.

Exploitations minières de Ville-en-Waret (*Vezin*).

Dans son travail de 1867, mentionné plus haut, M. Gonthier donne une coupe générale de l'étage des psammites à Vezin. Cette coupe est celle des couches recoupées par les galeries de la mine oligiste de Ville-en-Waret.

M. Gonthier a bien voulu m'en communiquer le relevé détaillé avec les échantillons de roches correspondants et je crois utile de le reproduire ici intégralement parce qu'il vient confirmer, et pour ainsi dire démontrer, ce que la coupe de Marche-les-Dames et les affleurements de Wartet, de Namêche et d'Houssoy montraient déjà bien nettement, à savoir que les psammites de cette partie du bassin ne se rapportent qu'à la partie supérieure de l'assise de Monfort, et que l'on peut ainsi avancer, en toute sûreté, que, non-seulement les assises A, B et D y font défaut, mais aussi la plus grande partie de l'assise C.

L'examen des échantillons de roches correspondant au relevé de M. Gonthier a achevé de me fortifier dans cette opinion. En effet, si l'on observe attentivement, par exemple, le psammite grésiforme n° 48 de ce relevé on est frappé de voir son identité parfaite avec celui qu'on exploite à Mevergnies près d'Ath, et que l'on aurait pu cependant prendre à première vue pour l'un des bancs inférieurs de Monfort.

Ils présentent la même teinte grise, la même texture et jusqu'aux mêmes petits cristaux de pyrite jaune dont ils sont parfois entièrement recouverts l'un et l'autre.

Voici maintenant le relevé, tel que me l'a communiqué M. Gonthier, des différents bancs recoupés par les galeries de la mine de la Ville-en-Waret (Vezin).

	Mètres.
1. Dolomie du calcaire carbonifère de Namur	0,75
2. Couche mince de minerais d'hydroxyde de fer. . .	
3. Argile jaune sablonneuse	
4. Couche mince de minerais d'hydroxyde de fer. . .	

	Mètres.
5. Psammites gris-foncé, à grains serrés, très-durs, contenant des paillettes de pyrites et de mica. Petits bancs de 2 à 3 centimètres d'épaisseur	0,20
6. Petits bancs de psammites de 0^{m},015 à 0,03. Les grains de quartz n'y sont pas aussi uniformément disséminés que dans les précédents. Aspect foliacé parallèlement aux strates avec alternances de couleurs du gris-pâle au gris-foncé. Il contient également des paillettes de pyrites et est très-micacé aux points de stratification	4,60
7. Grès gris-foncé à grains serrés. Deux bancs, ensemble	1,40
8. Schiste gris-bleu, fortement micacé, assez résistant, se divisant en feuillets assez réguliers de 2 à 4 millimètres d'épaisseur. Assez alumineux	0,30
9. Psammites gris très-dur, fortement micacé aux joints des strates. En petits bancs de 0,01 à 0,03 dont les uns sont massifs, les autres schistoïdes. Se divisent en feuillets de 1 à 3 millimètres	0,10
10. Même schiste que n° 8	0,10
11. id. psammite que n° 9	0,15
12. id. schiste que n° 8	0,15
13. Grès gris très-dur, à cassure conchoïde. Un banc de 0,60, puis les autres plus minces et de diverses épaisseurs.	3,60
14. Schiste gris-pâle, tendre, fortement mélangé de pyrites, se divisant en feuillets irréguliers. Puis un banc de psammite de même nuance, fortement micacé de 5 à 8 centimètres d'épaisseur	0,70
15. Psammite de même nuance que le n° 14, mais à grains plus fins et plus serrés, fortement micacé. Bancs de 0,05 à 0,06	0,30
16. Psammite gris-pâle, à grains serrés, cassure écailleuse coloré par taches zonaires en gris pâle et en brun pâle; fortement coloré en jaune dans les joints. Plusieurs bancs d'épaisseurs différentes	7,50
17. Calcaire siliceux à fond gris pâle, nuancé de rose et de vert, très-dur	4,25

	Mètres.
18. Argile plastique, sablonneuse gris-pâle.	0,67
19. Calcaire siliceux gris-pâle, nuancé de rose et de vert; grains serrés, dureté moyenne.	
20. Argile comme n° 18	
21. Calcaire siliceux comme n° 19	
22. Argile comme n° 18	
23. Grès gris-pâle, dur, plusieurs petits bancs de 2 à 3 centimètres	4,25
24. Psammite gris-jaune assez dur, bancs de 0,04 centimètres	0,19
25. Psammite très-dur, à fond gris-pâle, tacheté de rose et de brun.	0,25
26. Psammite gris-sale, fortement micacé, à grains très-serrés. L'intérieur des bancs est criblé de cavités milliaires dont les bords sont tapissés par l'hydroxyde de fer. Bancs de 0,05.	0,50
27. Psammite semblable au précédent, sauf qu'il est un peu plus foncé et que les cavités tapissées d'hydroxyde de fer affectent la forme de dendrites traversant toute l'épaisseur du banc qui est de 0,05. Les joints de stratification des bancs 26 et 27 sont tapissés d'argiles ocreuses	1,25
28. Psammites gris-pâle, tendre, criblé comme n° 26 de cavités tapissées en jaune par l'hydroxide de fer. Bancs de 1 à 3 centimètres	1,00
29. Psammites gris-pâle, durs, ayant comme les précédents des cavités tapissées en jaune, mais en plus petite quantité et d'un jaune beaucoup plus pâle.	3,70
30. Psammites gris-violet, fortement micacé, surtout aux joints de stratification. Bancs de 2 à 4 centimètres . . .	3,70
31. Psammites gris-violet, fortement micacés, dans d'autres endroits, surtout vers la surface; ces bancs ont la couleur jaune-brun. (Principaux bancs à cucullées)	1,50
32. Grès gris, un peu coloré par l'hydroxyde de fer, cassure écailleuse, les joints des strates micacés. Bancs de 0,06 à 0,07	0,85

	Mètres.
33. Psammites gris-jaunâtre, petits bancs d'environ 0,04 centimètres	0,15
34. Psammite brun-violet, structure grossière, passant au schiste ± dur micacé. Bancs de 0,02 à 0,04 centimètres	1,10
35. Psammites en petits bancs gris-jaune et gris-violet, micacé, très-dur	1,00
36. Psammites jaunes micacés, ± durs, aspect rubané, bancs de 0,03 à 0,06	2,00
37. Grès gris-jaune en gros bancs sans stratification régulière. Dur	1,70
38. Schistes zonaires bleu et brun micacé	8,15
39. Psammite gris-brun micacé ± désagrégé, ± tacheté d'hydroxyde de fer	0,05
40. Schiste comme n° 38	0,10
41. Psammite bleuâtre	
42. Psammite gris-jaunâtre ± désagrégé, micacé.	1,40
43. Psammites gris, fortement micacés, bancs de 0,04 centimètres	2,50
44. Grès gris-bleuâtre	4,50
45. Grès gris. Bancs de 0,05 centimètres	3,00
46. Psammite bleu, très-dur, micacé, bancs de 0,03 centimètres	0,03
47. Schiste bleu	4,50
48. Grès gris à grains très-fins. Cassure conchoïde. Un banc de 0,90 centimètres. Vers la surface ce banc se divise en deux de 0,40 chaque.	0,90
49. Psammite bleu	0,05
50. Schiste bleu	2,00
51. Psammite bleu	0,05
52. Schiste bleu	1,20
53. Psammites bleus très-durs et serrés, banc aquifère.	0,07
54. Schiste bleu	2,50
55. Psammite gris-bleu.	0,05
56. Schiste bleu	1,65
57. Psammite bleu très-micacé	0,05

	Mètres.
58. Psammite bleu, ± durs, alternant comme ci-dessus avec des schistes	8,50
59. Veinette de mine, oligiste oolitique	0,05
60. Schiste bleu, plus alumineux à la jonction de la mine.	0,50
61. Psammite bleu très-dur	0,08
62. Schiste bleu, très-alumineux	0,20
63. Veinette de mine oligiste oolitique	0,12
64. Schiste bleu	1,50
65. Psammite bleu-foncé, très-dur	0,05
66. Schiste bleu	2,50
67. Psammite bleu-foncé, très-dur, se clivant en prismes de l'épaisseur du banc. Fortement micacé aux strates, un banc	0,50
68. Schiste bleu	1,55
69. Psammite micacé bleu-foncé, très-dur	0,10
70. Deux couches de mine oligiste oolitique de 0,20 à 0,50 d'épaisseur chacune séparées par un banc de schiste ± dur	1,00
71. Schiste bleu divisé comme ci-dessus par des couches de 5 à 10 centimètres de psammite bleu	19,00
72. Schiste bleu rempli de noyaux ovoïdes d'argiles pyriteuses	0,90
73. Dolomie dure à *Spirifer Verneuili*. Calcaire de Rhisnes	
Total. . . .	98,61

Affleurements de Gelbressée.

Je n'ai pu observer le psammite de Gelbressée que dans un chemin du parc dépendant du château de Franc-Waret, mais c'est toujours le psammite schistoïde, très-pailleté, blanchâtre et jaunâtre correspondant à celui de Marche-les-Dames.

J'ajouterai que j'ai retrouvé, non loin du psammite, à peu près à la limite des deux communes de Gelbressée et de Franc-Waret, au point où l'indique M. Gonthier sur sa carte, un schiste verdâtre fossilifère (schiste de Famenne proprement dit) qui a été mis à nu dans une petite tranchée pratiquée à l'ouest du château et d'une maison qui en dépend (1).

Affleurement de Rhisnes.

Je n'ai pu observer le psammite à Rhisnes que sur le bord du ruisseau, au nord du mamelon dolomitique où se trouve l'église. Il ne présente rien de particulier.

Carrières d'Isnes.

Le psammite d'Isnes repose, comme on l'a vu jusqu'ici dans cette partie du bassin septentrional, sur les schistes bleu-violet avec couches de minerai oligiste.

M. Dewalque assigne une direction = 85° et une inclinaison S = 11° aux psammites exploités pour dalles et pavés, dans deux carrières situées un peu à l'est d'Isnes-Sauvage (2).

Le psammite des Isnes renferme, comme celui d'Houssoy, une grande quantité de *Cucullaea Hardingii*, Sow. J'ai distingué aussi parmi les exemplaires de la collection du Musée : *Cucullaea trapezium,* Phill. En outre j'ai mentionné les espèces suivantes des Isnes dans mes tableaux (1) :

---

(1) M. l'ingénieur Gonthier a entrepris de dresser, à l'échelle du 1/20,000, la carte géologique détaillée en quatre feuilles des environs de Namur dont une partie est déjà terminée. M. Gonthier y distingue, par une teinte spéciale, les schistes bleu-violet avec oligiste des schistes de Famenne proprement dits.

(2) *Bull. de la Soc. géol. de France*, t. XX (1862-1863).

Orthoceras planiseptatum, Sandb.
Spirifer disjunctus, Sow.
Productus praelongus, Sow.

Affleurement de Mielmont.

Les psammites s'observent encore dans la coupe du Mazy, entre le calcaire de la ferme Fanué et la dolomie carbonifère, près le château de Mielmont, mais ils ne s'y trouvent qu'à l'état d'éboulis. C'est toujours, néanmoins, un psammite grésiforme semblable aux précédents.

Carrière de La Roq (Feluy).

Au bois de la Roq sur la commune d'Arquennes, près de Feluy, on observe les psammites derrière l'écluse n° 31, sur la rive droite du canal de Charleroi, dans une carrière abandonnée dont les bancs sont très-peu inclinés. Ils se montrent sur une épaisseur d'une dizaine de mètres à l'extrémité septentrionale de la carrière et on peut les suivre, dans cette même carrière, sur une longueur d'environ 150 mètres du nord au sud. Ils sont formés d'un psammite grésiforme grisâtre devenant jaunâtre et rougeâtre par altération, en bancs puissants fortement fissurés, surtout à la partie supérieure, et renferme d'abondants débris de végétaux (traces d'axes assez volumineux).

Ce psammite alterne avec des bancs à texture terreuse, d'un jaune pâle devenant parfois très-argileux et renfermant les mêmes débris de végétaux. Un lit charbonneux s'observe à l'extrémité septentrionale de la carrière et vers le bas de celle-ci.

---

(1) *Bull. de l'Acad. roy. de Belgique,* t. XXXIX, 2e série, pp. 650 à 659.

M. Malaise a recueilli dans le psammite de la Roq des débris de poissons rapportés à l'*Holoptychus nobilissimus*, Ag.

Carrières des Écaussines.

En allant aux Écaussines par la chaussée de Nivelles à Soignies on rencontre une première carrière abandonnée et envahie par les eaux (au moment où je la visitai, la dernière fois, en octobre 1873). Une 2^e^ carrière exploite, pour en faire des meules, des bâches, des crèches, etc., des bancs épais à peu près horizontaux et très-fissurés de psammite grésiforme parfois très-pailleté. La pierre n'est pas assez consistante pour qu'on en puisse faire des pavés.

A la partie supérieure de la carrière apparaît un banc à texture terreuse tout à fait semblable à ceux de La Roq. Parmi les éboulis de la carrière se montrent des traces de débris de végétaux sur un psammite très-micacé. La roche se montre sur une dizaine de mètres dans cette carrière.

Dans une 3^e^ carrière la pierre est un peu plus dure, on en fait des meules et des pavés. — A la partie supérieure s'observe encore un banc à texture terreuse d'un jaune pâle avec parties argileuses verdâtres, comme dans la carrière de La Roq. — Il y a aussi des traces de débris de végétaux dans les éboulis.

Je crois que c'est dans cette carrière que j'ai observé, antérieurement à 1873, que le banc le plus inférieur était un psammite grésiforme zonaire.

Enfin, dans une 4^e^ carrière située au N.-O. des précédentes la roche est plus dure et plus grisâtre et l'on en fait des pavés. Au-dessus des bancs de psammite grésiforme exploités s'observe un banc à texture terreuse avec lit charbonneux et parties argileuses verdâtres. On trouve aussi dans cette carrière des traces de débris de végétaux sur les éboulis.

Si le lit charbonneux de cette carrière correspondait exactement à celui qu'on vient de voir dans la carrière de La Roq, cela expliquerait pourquoi les travaux ont cessé dans cette dernière carrière la pierre exploitable s'y trouvant à un niveau inférieur au lit charbonneux lequel est déjà situé au bas de la carrière.

Le contact de l'étage des psammites avec le calcaire carbonifère s'observe aux Écaussines dans la carrière à pavés, aujourd'hui abandonnée, appartenant à M. le comte de Spangen. M. l'ingénieur Cornet qui a visité, à plusieurs reprises, cette carrière, a bien voulu me communiquer l'extrait suivant de ses notes au sujet de cette carrière, dont les couches se présentent comme suit de haut en bas :

« 1. Bancs très-réguliers de calcaire siliceux, bleu-grisâtre, à tex-
» ture compacte, très-dur à la taille, se brisant en éclats aigus (comme
» du verre, disent les ouvriers).

» Ils ont de 0,004 à 0,60 de puissance et alternent avec quelques
» bancs de calschiste gris.

» 2. Bancs de calschiste et d'une roche grise assez tendre calca-
» reuse, remplie de géodes cristallines. C'est plutôt un calcaire très-
» argileux qu'un schiste ou un grès calcareux.

» 3. Grès non calcareux, blanc, à grains assez fins, formant un
» banc de 0,60 m. de puissance. Il est tout à fait à fleur d'eau.

» Sous l'eau on voit un banc de psammite bien feuilleté tout à fait
» semblable au psammite exploité dans les autres carrières. »

Le psammite des Écaussines, de même que celui de La Roq et que ceux de Mevergnies et d'Attre qui vont être passés en revue, correspond à la partie supérieure de l'assise de Monfort et son contact avec le calcaire carbonifère, contact qu'on va voir se reproduire à Mevergnies, indique bien l'absence de l'assise D sur chacun de ces points.

Carrières de Mevergnies et d'Attre près d'Ath.

Fig. 9.

La principale de ces carrières est située sur la commune de Mevergnies et appartient à M. Declercq. On y voit le contact de l'étage des psammites avec le calcaire carbonifère et les couches peu inclinées de ces deux terrains sont recouvertes transgressivement par un dépôt tertiaire non encore mentionné. Voici la coupe détaillée de la carrière de Mevergnies :

1. Limon quaternaire devenant sableux, plus pâle et statifié vers le bas, où l'on observe un niveau de cailloux anguleux peu abondants avec les débris d'une roche brunâtre.

2. Sables blanchâtres et jaunâtres, mouchetés de noir, mais généralement plus jaunes à la partie supérieure.

Ces sables rappellent tout à fait ceux des environs de Bruxelles que Dumont rapporte à son système tongrien. Ils sont généralement séparés des roches sous-jacentes, dans la carrière, par un dépôt caillouteux formé de débris de phtanite et d'autres roches passant parfois à une espèce de poudingue.

3. Schistes noirs avec quelques bancs de calcaire à crinoïdes géodiques, très-fossilifères.

4. Psammite grésiforme, parfois zonaire et rappelant alors le banc inférieur de la 3e carrière des Écaussines. On en fait des pavés. Ce psammite devient celluleux et fossilifère à la partie supérieure (*Orthoceres planiseptatum*, Sandb., etc.)

Il est aussi quelquefois entièrement pailleté de petits cristaux de pyrite.

Les carrières Duchâteau et Cambron situées non loin de la précédente, mais sur la commune d'Attre, présentent la même répétition de couches qu'à Mevergnies. Dans la seconde de ces carrières qui est la plus éloignée, on observe, sous les sables blanc et jaune, un dépôt caillouteux variant de quelques centimètres à plus de 0,50 mètres d'épaisseur et séparé des psammites à pavés par 1,50 à 2 mètres de roches altérées, argileuses et terreuses, probablement carbonifères.

Les bancs supérieurs des psammites sont fréquemment à texture terreuse et parfois très-caverneux dans les carrières d'Attre.

III. — CONSTITUTION DES PSAMMITES DU CONDROZ DANS LE BOULONNAIS.

Je n'ai que peu de choses à ajouter à ce qui a été publié jusqu'ici sur les psammites du Boulonnais et si je leur consacre ici quelques lignes, ce n'est que pour faire ressortir leur complète analogie avec ceux du bord septentrional de notre bassin septentrional et montrer ainsi la persistance de notre grande *lacune* jusque près de la Manche.

M'étant rendu en août 1874 dans le Boulonnais, j'ai pu observer les psammites d'abord à l'ouest de Fiennes, sur la rive droite du ruisseau de la Basse-Normandie où ils sont exploités dans plusieurs carrières. C'est un psammite blanchâtre devenant rosâtre en bancs peu inclinés, le plus souvent schistoïdes et très-micacés, quelquefois grésiformes et, dans ce cas, utilisés comme pavés et comme dalles.

J'ai observé encore les psammites dans la carrière de S^{te}-Godelaine où ils sont également exploités comme pavés. Ces psammites sont tout à fait semblables à ceux qui font, dans notre bassin septentrional, l'objet d'une importante industrie. Cette analogie n'a pas échappé à M. Gosselet qui, dès 1860, rapportait les psammites du Boulonnais à ceux des Écaussines (1).

Les psammites du Boulonnais renferment, d'après M. Godwin-Austen qui a fait une étude spéciale de cette contrée (2), les trois espèces de *Cucullaea* mentionnées plus haut dans la carrière d'Houssoy.

C'est la présence de ces lamellibranches dans les psammites du Boulonnais qui les a fait appeler *Grès à Unio* par Rozet et *Grès à Cypricardes* par M. Du Souich.

D'après M. Gosselet, on peut suivre les psammites dans le Boulonnais depuis le chemin de Landrethun à Fiennes jusqu'à la ferme d'Eslinghen où ils ont été rencontrés en creusant un puits. Au delà de ce point ils disparaîtraient par l'effet d'une faille qui mettrait en contact le terrain carbonifère et le calcaire dévonien à *Spirifer Verneuili.*

RÉSUMÉ ET CONCLUSION.

Il résulte de ce qui précède que l'étage dévonien des psammites du Condroz présente, dans le bassin de Theux, dans le bassin septentrional (entre Aix-la-Chapelle et Ath) et dans le Boulonnais, les mêmes relations stratigraphiques que dans le Condroz.

Non-seulement, en effet, chacune des quatre assises de l'étage conserve ses caractères distinctifs, mais chacune des subdivisions de l'assise et, l'on pourrait presque dire, chacune des couches importantes de ces subdivisions, offre une constance des plus remarquables dans ses caractères pétrographiques et paléontologiques.

---

(1) *Mémoire sur les terrains primaires,* p. 127; 1860.

(2) *Quart. Journ. of. geol. Soc., Lond.* t. IX, p. 351.

L'échelle stratigraphique, établie sur les psammites de l'Ourthe et vérifiée dans tout le Condroz, reste donc exactement la même sur toute l'étendue du territoire qui fait l'objet de cette communication. L'une des principales conséquences de mes observations *Sur les psammites du Condroz en Condroz*, comme l'a fait remarquer M. Dupont dans son rapport à l'Académie (1), c'est que certaines assises tendent parfois à s'y amincir dans des proportions très-sensibles. C'est ainsi que j'ai montré, par des coupes prises en différents points de la vallée du Hoyoux, que l'assise de Souverain-Pré (assise B) n'offre plus guère, dans cette partie du Condroz, que quelques mètres d'épaisseur alors que les trois autres assises d'Esneux, de Monfort et d'Évieux (A, C et D) présentent, au contraire, une série de couches au moins aussi complète que sur l'Ourthe et que l'une d'elles (l'assise de Monfort) donne lieu à des exploitations non moins considérables.

Le même phénomène s'observe dans notre bassin septentrional où non-seulement certaines assises diminuent d'épaisseur, mais, ce qui est beaucoup plus important, disparaissent même complétement et constituent ainsi de véritables *lacunes*.

Le tableau suivant est destiné à faire apprécier l'importance de ces lacunes.

---

(1) *Bull.*, p. 484.

DÉSIGNATION des affleurements de l'étage des psammites du Condroz dans le bassin de Theux, dans le bassin septentrional (entre Aix-la-Chapelle et Ath) et dans le Boulonnais.	Assise d'Esneux.	Assise de Souverain-Pré.	Assise de Monfort.		Assise d'Évieux.
			Inférieure.	Supérieure.	
	A.	B.	C.		D.
1. Coupe entre Theux et Franchimont. . . .	+	+	+	+	+
2. Coupe des tranchées près la station de Montzen-Moresnet	. .	. .	. .	+	+
3. Carrières de Montzen	. .	. .	+	. .	. .
4. Coupe de Dolhain, près de Verviers . . .	+	+	. .	. .	+
5. Coupe entre la station de Trooz-Aval et Basse-Fraipont	+	+	+	+	. .
6. Coupe du Fond de Cry à Chaudfontaine . .	+	. .	+	?	?
7. Coupe à Angleur sur l'Ourthe.	. .	. .	. .	+	+
8. Coupe sur la commune d'Ehein, près d'Engis.	. .	. .	?	+	. .
9. Coupe à Huy, sur la rive droite de la Meuse .	+	. .	?	+	. .
10. Coupe à la station de Naninnes	. .	. .	. .	+	. .
11. Coupe à Wépion	. .	. .	. .	+	. .
12. Coupe à Malonne.	. .	. .	. .	+	. .
13. Coupe en face de l'abbaye de Marche-les-Dames	. .	. .	. .	+	. .
14. Carrière et affleurements du hameau de Wartet	. .	. .	. .	+	. .
15. Carrières de Namêche	. .	. .	. .	+	. .
16. Carrières de Houssoy (Vezin).	. .	. .	. .	+	. .
17. Exploitations minières de Ville-en-Waret (Vezin)	. .	. .	. .	+	. .
18. Affleurement de Rhisnes	. .	. .	. .	+	. .
18. Carrières des Isnes	. .	. .	. .	+	. .
19. Affleurement de Mielmont.	. .	. .	. .	+	. .
20. Carrière de La Roq (Feluy)	. .	. .	. .	+	. .
21. Carrières des Écaussines	. .	. .	. .	+	. .
22. Carrières de Fiennes (Boulonnais)	. .	. .	. .	+	. .
23. Carrière de Ste-Godelaine (Boulonnais) . .	. .	. .	. .	+	. .

Ce qui ressort principalement de l'examen de ce tableau c'est qu'une lacune considérable affecte, au moins, la plus grande partie du bassin septentrional. Non-seulement, en effet, les assises A, B et D y font complétement défaut, mais l'assise C elle-même ne s'y trouve représentée que partiellement.

Les psammites de Marche-les-Dames et de Vezin placés entre les schistes de Famenne et le calcaire carbonifère peuvent servir à démontrer l'existence de cette grande lacune sur le bord septentrional du bassin. En effet, ni la coupe en face de l'abbaye, ni le relevé détaillé des galeries de la mine de Ville-en-Waret ne montrent le moindre vestige de la présence de l'assise d'Esneux, ni de l'assise de Souverain-Pré, ni de l'assise d'Évieux, non plus que de la partie inférieure de l'assise de Monfort constituée par le *gros banc*, le *blanc banc*, etc., de Monfort exploités dans tout le Condroz, dans le bassin de Theux, à Montzen, à Olne, à Chaudfontaine et sur la Meuse.

Or, comme M. Gonthier évalue à 51,50 mètres l'épaisseur totale de l'étage des psammites à Ville-en-Waret et que j'ai estimé approximativement à 600 mètres la puissance totale de cet étage sur l'Ourthe, il s'ensuit qu'on peut évaluer approximativement notre grande lacune à 550 mètres.

Je me bornerai pour le moment à constater l'existence de cette lacune dans l'étage des psammites parce que c'est la seule qu'il m'ait été donné de pouvoir suivre sur une assez grande étendue.

Ce n'est pas à dire pour cela qu'il n'en existe pas d'autres, mais, outre les difficultés qu'opposent souvent la végétation, d'une part, l'altération par les agents atmosphériques, d'autre part, il ne suffit pas qu'un certain groupe de couches fasse défaut dans un affleurement pour conclure à une lacune. Cette absence de couches peut être due, notamment, à l'existence d'une faille.

Fig 1. Coupe entre Theux et Franchimont.

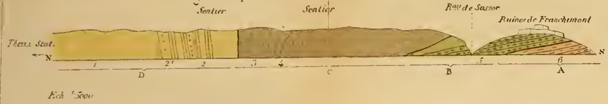

Sentier
Sentier
Rau de Sassor
Ruines de Franchimont
Theux Stat.
N
S
1
2'
2
3
4
5
6
D
C
B
A
Ech 1/5000

Fig 2. Coupe des tranchées du chemin de fer près la Station de Montzen-Moresnet

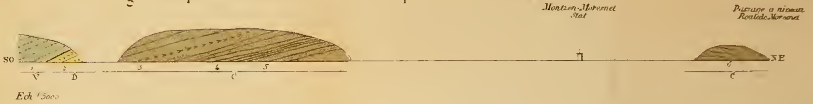

Montzen-Moresnet Stat
Passage à niveau Route de Moresnet
SO
NE
1
2
3
4
5
6
V
D
C
C
Ech 1/5000

Fig 3. Coupe de la tranchée de Dolhain

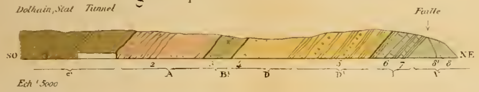

Dolhain, Stat
Tunnel
Faille
SO
NE
2
3
4
5
6
7
8'
8
c¹
A
B¹
D
D¹
V
Ech 1/5000

Fig 4. Coupe entre la Station de Trooz-Aval et Basse-Fraipont

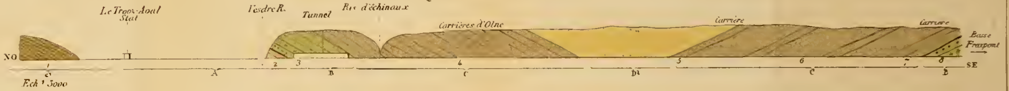

Le Trooz-Aval Stat
Vesdre R.
Tunnel
Rau d'échinaux
Carrières d'Olne
Carrière
Carrière
Basse Fraipont
NO
SE
1
2
3
4
5
6
7
8
c¹
A
B
C
D¹
C
B
Ech 1/5000

Fig 5. Coupe du Fond de Cry à Chaudfontaine.

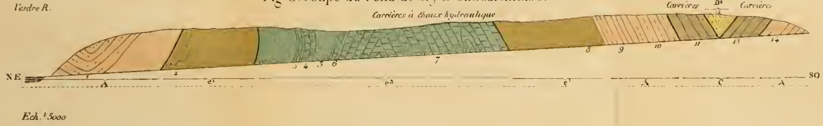

Vesdre R.
Carrières à chaux hydraulique
Carrières
D¹
Carrières
NE
SO
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
A
c¹
c³
c¹
A
C
A
Ech. 1/5000

Fig 6. Coupe à Huy sur la rive droite de la Meuse.

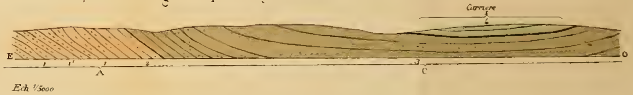

Carrière
4
E
O
1
1'
1
2
3
A
C
Ech 1/5000

Fig. 7 Coupe dans la tranchée au SE de Naninnes.

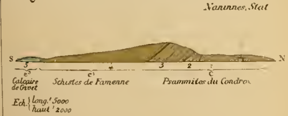

Naninnes, Stat
S
N
5
4
3
2
1
c²
c¹
C
Calcaire de Givet
Schistes de Famenne
Psammites du Condroz
Ech. long. 1/5000 haut. 1/2000

Fig 8 Coupe en face de l'abbaye de Marche-les-Dames

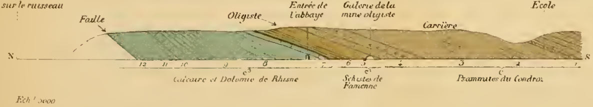
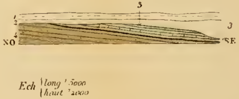

Pont sur le ruisseau
Faille
Oligiste
Entrée de l'abbaye
Galerie de la mine oligiste
Carrière
Ecole
N
S
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
c³
c¹
C
Calcaire et Dolomie de Rhisne
Schistes de Famenne
Psammites du Condroz
Ech 1/5000

Fig 9 Coupe de la carrière à pavés de Mevergnies


5
1
2
3
4
NO
SE
Ech long 1/5000 haut 1/2000

LÉGENDE.

Psammites du Condroz

- c² Calcaire de Givet
- c¹ Schistes de Famenne
- A Assise d'Esneux
- B Assise de Souverain Pré
- C Assise de Monfort
- D Assise d'Evieux
- c³ Calcaire Carbonifère
- ☐ Dépôts tert. et quatern.

Descriptions de quelques oiseaux nouveaux; par M. Alph. Dubois, conservateur au Musée royal d'histoire naturelle de Belgique.

1. **CYANOCITTA YUCATANICA** (sp. nov.).

Ad. : *Nigerrima; dorso, alis caudaque cæruleis; infrà rectricibus nigris; tectricibus subcaudalibus nigro-cæruleis; rostro nigro; pedibus rufescentibus,*

Jun. : *Alba; dorso, alis caudaque glauco-cæruleis; infrà rectricibus nigris, apicibus lateralibus albis; femoribus nigris; rostro albicante; pedibus rufescentibus.*

L'adulte est d'un noir uniforme, avec le dos, les ailes et le dessus de la queue d'un beau bleu; dessous des rectrices noir; tectrices sous-caudales d'un bleu noirâtre; bec noir; pattes roussâtres.

Le jeune diffère beaucoup de l'adulte : toutes les parties qui sont noires chez ce dernier, sont blanches dans le jeune âge; dos, ailes et dessus de la queue d'un bleu légèrement verdâtre; dessous des rectrices noir, mais les rectrices latérales terminées de blanc; plumes des jambes noires; pattes roussâtres; bec blanchâtre.

Cet oiseau est très-voisin du *C. Beecheii*, Vig., avec lequel il a sans doute été confondu jusqu'ici; mais il s'en distingue facilement par sa taille beaucoup plus petite. La différence dans les dimensions de toutes les parties est tellement considérable, qu'il me semble impossible d'admettre le *C. Yucatanica* comme une simple variété ou race locale. Le bleu des régions supérieures est aussi moins foncé que chez le *C. Beecheii*. Voici, du reste, les dimensions des deux espèces, prises sur des individus adultes du Musée de Bruxelles.

	C. Yucatanica.	**C. Beecheii.**
	—	—
Longueur totale à partir du front.	310 millim.	370 millim.
— des ailes	140 »	180 »
— de la queue	150 »	190 »
— du bec (en dessus) . .	30 »	30 »
Habitat.	Yucatan	Californie.

Le Musée royal d'histoire naturelle de Belgique possède cinq individus de cette nouvelle espèce, dont deux jeunes. Chez l'un de ces derniers, les parties inférieures sont déjà entremêlées de plumes noires.

Trois de ces oiseaux ont été rapportés du Yucatan par feu M. Ghiesbreght; les deux autres ont été acquis comme provenant l'un du Yucatan, l'autre du Mexique sans indication précise de localité.

2. **ICTERUS VIRESCENS** (sp. nov.).

Ad.: *Flavo-virescens, dorso obscurior; capite, jugulo, alis caudaque nigris; tectricibus alarum minoribus et inferioribus luteo-virescentibus; rostro subarcuato.*

D'un jaune verdâtre, plus foncé sur le dos; tête, gorge, haut de la poitrine, ailes et queue noirs; petites couvertures des ailes et sous-alaires d'un jaune verdâtre. Bec assez grêle, légèrement arqué.

Cet oiseau ressemble entièrement, par son plumage, à l'*Icterus melanocephalus*, dont il est cependant facile à distinguer.

L'*I. virescens* est à peu près un quart plus petit que ce dernier, et son *bec est assez grêle et légèrement arqué*, tandis qu'il est droit et conique chez l'*I. melanocephalus*.

Voici les dimensions comparatives des deux espèces :

	I. virescens. —	**I. melanocephalus.** —
Longueur totale à partir du front.	173 millim.	220 millim.
— des ailes	82 »	93 »
— de la queue	85 »	100 »
— du bec	17 »	20 »
Patrie	Mexique.	Mexique et Texas.

N'ayant pu rapporter ce troupiale à aucune des espèces décrites, j'ai lieu de supposer qu'il est encore inédit.

Le type se trouve au Musée de Bruxelles et provient du Mexique.

En étudiant les Ictéridés de notre Musée, j'ai également trouvé deux variétés ou races de l'*Icterus xanthornus*, qui me paraissent trop intéressantes pour ne pas les faire connaître.

ICTERUS XANTHORNUS (Lin.).

Hab.: Guyanes, Vénézuéla, Nouvelle-Grenade, île de la Trinidad.

Var. α. **Dubusii** (var. nov.?).

Flavus; loris, gula, jugulo, alis caudaque nigris; dorso nigro-guttulato; tectricibus alarum minoribus nigris, flavo marginatis; tectricibus majoribus et remigibus secundariis exteriùs albo terminatis.

Troupiale jaune; lorums, gorge, haut de la poitrine, ailes et queue noirs; dos offrant des taches en gouttelettes noires; petites couvertures alaires noires bordées de jaune; grandes couvertures et rémiges secondaires très-légèrement bordées de blanc à leur extrémité et extérieurement.

Hab. : Isthme de Panama.

Longueur totale à partir du front.	185	millim.
— des ailes	93	»
— de la queue	78	»
— du bec	21	»

J'ai d'abord cru devoir rapporter cette variété au type de Linné, mais il en diffère par une taille un peu plus forte, par le liséré blanc des plumes des ailes à peine perceptible, et surtout par la présence des taches noires en gouttelettes sur le dos, ce qui le rapproche un peu de l'*I. pustulatus.*

L'un des deux exemplaires que possède le Musée est une femelle : les taches du dos sont peu nombreuses, les petites couvertures des ailes sont d'un jaune uniforme et la teinte générale est moins orangée que chez le mâle. Ces oiseaux ont été fournis par M. J. Verreaux sous le nom de *Xanthornus Dubusii,* J. Verr. Mais il est probable que ce naturaliste n'en a jamais publié la description, car je n'ai trouvé cette dénomination mentionnée dans aucun ouvrage.

Var. *β*. **MARGINALIS** (var. nov.).

Flavus; loris, gula, jugulo, alis caudaque nigris; tectricibus alarum minoribus flavissimis; tectricibus majoribus albo terminatis; remigibus secundariis largè albo marginatis; speculo alari albo

Hab. : Isthme de Panama.

Cet oiseau se distingue de l'espèce type par une taille un peu plus forte, par la présence d'un miroir blanc bien distinct et par les rémiges secondaires très-largement bordées de blanc.

Longueur totale à partir du front	120	millim.
— des ailes	100	»
— de la queue	92	»
— du bec	20	»

Le Musée possède trois exemplaires de cette variété, dont deux femelles ou jeunes. Ceux-ci diffèrent du mâle adulte par le dessus du corps d'un jaune olivâtre, les petites couvertures des ailes noires bordées d'olivâtre, et la queue brune; les rectrices sont bordées d'olivâtre et le blanc des ailes est moins pur que chez le mâle adulte.

Deux de ces oiseaux viennent de l'isthme de Panama; l'origine du troisième est inconnue.

Théorèmes sur les polygones réguliers et sommation de quelques séries trigonométriques; par M. le capitaine d'artillerie F. Reinemund.

Introduction.

Les calculs qui vont suivre sont basés sur les deux formules d'Euler :

$$\cos z = \frac{e^{z\sqrt{-1}} + e^{-z\sqrt{-1}}}{2};$$

$$\sin z = \frac{e^{z\sqrt{-1}} - e^{-z\sqrt{-1}}}{2\sqrt{-1}}.$$

Pour simplifier, je poserai $e^{\sqrt{-1}} = a$; dès lors :

$$\cos z = \frac{a^z + a^{-z}}{2}; \quad \sin z = \frac{a^z - a^{-z}}{2\sqrt{-1}};$$

d'où :

$$a^z = \cos z + \sqrt{-1} \sin z.$$

On en déduit :

$$a^{\pm 2m\pi} = \cos 2m\pi \pm \sqrt{-1} \sin 2m\pi = 1.$$

Ce résultat nous sera utile plus tard.

J'appellerai *distances* d'un polygone régulier, les longueurs des droites joignant un point quelconque A de la circonférence circonscrite, à tous les sommets A_1, A_2, A_3, ... A_{n-1}, A_n de ce polygone, et je les désignerai par : δ_1, δ_2, δ_3, ... δ_{n-1}, δ_n.

Si le point A coïncide avec un de ces sommets, les distances s'appelleront *cordes*.

Théorème général sur les distances.

La somme S_{2m} des puissances $(2m)^{es}$ des n distances d'un polygone régulier de n côtés s'obtient par la formule :

$$S_{2m} = nR^{2m}\left\{\frac{2m(2m-1)\dots(m+1)}{1.2.3\dots m} + (-1)^m.2\left[\begin{array}{l}\pm\dfrac{2m(2m-1)\dots(m+n+1)}{1.2.3\dots(m-n)}\cos np\\ \pm\dfrac{2m(2m-1)\dots(m+2n+1)}{1.2.3\dots(m-2n)}\cos 2np\\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\\ \pm\dfrac{2m(2m-1)\dots(m+\theta n+1)}{1.2.3\dots(m-\theta n)}\cos \theta np\end{array}\right]\right\}$$

Dans cette formule, p désigne l'arc AA_1 $\left(< \frac{2\pi}{n}\right)$, A étant situé entre A_1 et A_n; R, le rayon de la circonférence; θ, le nombre entier compris entre $\frac{m}{n}$ et $\frac{m}{n} - 1$ (donc 0 si $m < n$). De plus, les termes entre parenthèses, au second membre, seront pris positivement ou négativement, selon que le dernier facteur de leur dénominateur sera pair ou impair.

Démonstration.

Soit x l'angle au centre du polygone. On aura :

$$\delta_1 = 2\,\mathrm{R} \sin \frac{p}{2};\ \delta_2 = 2\,\mathrm{R} \sin \frac{p+x}{2};\ \delta_3 = 2\,\mathrm{R} \sin \frac{p+2x}{2};\ \ldots$$

$$\delta_n = 2\,\mathrm{R} \sin \frac{p+(n-1)\,x}{2};$$

$$(\delta_1)^{2m} = \frac{\left(a^{\frac{p}{2}} - a^{-\frac{p}{2}}\right)^{2m}}{(-1)^m} \cdot \mathrm{R}^{2m};$$

$$(\delta_2)^{2m} = \frac{\left(a^{\frac{p+x}{2}} - a^{-\frac{p+x}{2}}\right)^{2m}}{(-1)^m} \cdot \mathrm{R}^{2m};$$

. . . .

. . . .

$$(\delta_n)^{2m} = \frac{\left(a^{\frac{p+(n-1)x}{2}} - a^{-\frac{p+(n-1)x}{2}}\right)^{2m}}{(-1)^m} \cdot \mathrm{R}^{2m};$$

ou bien, en développant les puissances et en désignant par T le terme indépendant de a :

$$(\delta_1)^{2m} = \frac{\mathrm{R}^{2m}}{(-1)^m}\Big[a^{mp} - 2ma^{(m-1)p} + \frac{2m\,(2m-1)}{1\,.\,2}\,a^{(m-2)p} - \ldots$$
$$\pm \mathrm{T} \cdots - 2ma^{-(m-1)p} + a^{-mp}\Big];$$

$$= \frac{2\,\mathrm{R}^{2m}}{(-1)^m}\Big[\cos mp - 2m\cos(m-1)\,p + \frac{2m(2m-1)}{1\,.\,2}\cos(m-2)\,p - \cdots$$
$$\cdots \mp \frac{2m\,(2m-1)\ldots(m+2)}{1\,.\,2\,.\,3\ldots(m-1)}\cos p \pm \frac{\mathrm{T}}{2}\Big];$$

$$(\delta_2)^{2m} = \frac{2\,\mathrm{R}^{2m}}{(-1)^m}\Big[\cos m\,(p+x) - 2m\cos(m-1)(p+x) + \cdots$$

$$\cdots \mp \frac{2m\,(2m-1)\ldots(m+2)}{1\,.\,2\,.\,3\ldots(m-1)}\cos(p+x) \pm \frac{\mathrm{T}}{2}\Big];$$

$$(\delta_3)^{2m} = \frac{2\,\mathrm{R}^{2m}}{(-1)^m}\Big[\cos m\,(p+2x) - 2m\cos(m-1)(p+2x) + \cdots \pm \frac{\mathrm{T}}{2}\Big];$$

. . . .

. . . .

$$(\delta_n)^{2m} = \frac{2\,\mathrm{R}^{2m}}{(-1)^m}\Big[\cos m\,[p+(n-1)x] - 2m\cos(m-1)[p+(n-1)x] + \cdots \pm \frac{\mathrm{T}}{2}\Big].$$

Faisant la somme de ces n équations, membre à membre, nous aurons S_{2m} au premier membre, et au second :

1°) $\pm \dfrac{\mathrm{R}^{2m}}{(-1)^m}\,.\,n\mathrm{T}.$

2° m séries trigonométriques dont l'expression générale est :

$$\frac{2\,\mathrm{R}^{2m}}{(-1)^m}\,.\,(-1)^\beta.\,\frac{2m\,(2m-1)\ldots(2m-\beta+1)}{1\,.\,2\,.\,3\ldots\beta}\Big[\cos(m-\beta)\,p$$

$$+\cos(m-\beta)(p+x) + \cdots + \cos(m-\beta)[p+(n-1)x]\Big],$$

où β doit varier entre 0 et $m - 1$.

En appliquant les formules d'Euler, la série entre parenthèses devient :

$$(\gamma)\ \ldots\frac{1}{2}\left[\begin{array}{l} \quad a^{(m-\beta)p} + a^{(m-\beta)(p+x)} + a^{(m-\beta)(r+2x)} + \cdots + a^{(m-\beta)[p+(n-1)x]} \\ + a^{-(m-\beta)p} + a^{-(m-\beta)(p+x)} + a^{-(m-\beta)(p+2x)} + \cdots + a^{-(m-\beta)[p+(n-1)x]} \end{array}\right.$$

$$= \frac{1}{2}\left[a^{(m-\beta)p}\,.\,\frac{a^{nx(m-\beta)}-1}{a^{x(m-\beta)}-1} + a^{-(m-\beta)p}\,.\,\frac{a^{-nx(m-\beta)}-1}{a^{-x(m-\beta)}-1}\right].$$

Mais

$$a^{nx(m-\beta)} = a^{2\pi(m-\beta)} = 1;$$

$$a^{-nx(m\ \ \beta)} = a^{-2\pi(m-\beta)} = 1;$$

de sorte que les deux fractions et l'expression générale se réduisent à 0 et qu'il ne reste en apparence au second membre que :

$$\pm \frac{R^{2m}}{(-1)^m} . nT.$$

Ici se rencontre toutefois une exception remarquable; car si

$$(m - \beta) = \text{multiple de } n = Mn,$$

on aura :

$$a^{x(m-\beta)} = a^{Mnx} = a^{2\pi M} = 1 ;$$
$$a^{-x(m-\beta)} = a^{-Mnx} = a^{-2\pi M} = 1$$

et chacune des deux fractions de la somme générale prendra la forme $\frac{0}{0}$.

Mais il est visible aussi que, sous cette hypothèse, chacun des termes du développement (γ) qui précède, se réduira à $a^{(m-\beta)p}$ ou $a^{-(m-\beta)p}$ et par suite l'expression générale deviendra :

$$\frac{2R^{2m}}{(-1)^m} . (-1)^\beta . n . \frac{2m(2m-1)\dots(2m-\beta+1)}{1 . 2 . 3 \dots \beta}\left[\frac{a^{(m-\beta)p} + a^{-(m-\beta)p}}{2}\right]$$
$$= \frac{2R^{2m}}{(-1)^{m-\beta}} . n . \frac{2m(2m-1)\dots(2m-\beta+1)}{1 . 2 . 3 \dots \beta} \cos(m-\beta)p.$$

Si, comme nous l'avons supposé, θ est le nombre entier compris entre $\frac{m}{n}$ et $\frac{m}{n} - 1$, réciproquement m est compris entre θn et $(\theta + 1)n$, et par conséquent il y aura θ valeurs de β, entre 0 et $m - 1$, qui rendront $m - \beta$ multiple de n : savoir :

$$m - n,\ m - 2n,\ m - 3n, \dots m - \theta n.$$

Ce résultat est illusoire quand $m < n$; mais alors aussi $\theta = 0$, et aucune valeur de β ne satisfait à la condition indiquée.

En remarquant encore que T et $(-1)^m$ sont simultanément positifs ou négatifs, selon que $2m$ est ou n'est pas doublement pair, on trouvera aisément la formule générale qu'il s'agissait de démontrer.

Cette formule nous montre que la somme S_{2m} est *constante,* quel que soit le point A, tant que $m < n$, car alors $\theta = 0$, et les termes entre crochets disparaissent, comme cela a été remarqué précédemment. Ce dernier résultat est connu.

Applications.

1°) $$p = 0.$$

Le point A coïncidant avec l'un des sommets du polygone, S_{2m} est la somme des puissances $(2m)^{es}$ de *toutes les cordes.*

Comme, dans ce cas, tous les cosinus, au second membre, deviennent égaux à l'unité, nous aurons :

$$S_{2m} = nR^{2m}.\left\{\frac{2m(2m-1)\ldots(m+1)}{1.2.3\ldots m} + (-1)^m.2\left[\begin{array}{l} \pm\dfrac{2m(2m-1)\ldots(m+n+1)}{1.2.3\ldots(m-n)} \\ \pm\dfrac{2m(2m-1)\ldots(m+2n+1)}{1.2.3\ldots(m-2n)} \\ \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \\ \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \\ \pm\dfrac{2m(2m-1)\ldots(m+\theta n+1)}{1.2.3\ldots(m-\theta n)} \end{array}\right.\right.$$

Exemple : S_{34}, pour le polygone régulier de 14 côtés.

$$m = 17, \quad n = 14; \quad m - n = 3 \ldots \text{impair.}$$

$$S_{34} = 14\ R^{34}\left\{\frac{34.33.32\ldots19.18}{1.2.3\ldots16.17} - 2\left[-\frac{34.33.32}{1.2.3}\right]\right\}$$
$$= 14\ R^{34}(2.333\,606\,220 + 2.5984)$$
$$= 32\,670\,654\,632\ R^{34}.$$

2°) Servons-nous de la formule précédente pour obtenir la somme P_{2m} des puissances $(2m)^{es}$ *des cordes de rang pair*, quand n est *pair*. Ces cordes aboutissant aux sommets d'un polygone régulier de $\frac{n}{2}$ côtés, on aura évidemment :

$${}_{2m}=\frac{n}{2}R^{2m}.\left\{\frac{2m(2m-1)\dots(m+1)}{1\,.\,2\,.\,3\dots m}+(-1)^m.2\left[\begin{array}{l}\pm\dfrac{2m(2m-1)\dots\left(m+\frac{n}{2}+1\right)}{1\,.\,2\,.\,3\dots\left(m-\frac{n}{2}\right)}\\ \pm\dfrac{2m(2m-1)\dots(m+n+1)}{1\,.\,2\,.\,3\dots(m-n)}\\ .\quad.\quad.\quad.\quad.\quad.\quad.\quad.\quad.\\ .\quad.\quad.\quad.\quad.\quad.\quad.\quad.\quad.\\ \pm\dfrac{2m(2m-1)\dots\left(m+\frac{\theta n}{2}+1\right)}{1\,.\,2\,.\,3\dots\left(m-\frac{\theta n}{2}\right)}\end{array}\right]\right\}.$$

Exemple : P_{34}, pour le polygone régulier de 14 côtés.

$$P_{34}=\frac{14}{2}R^{34}.\left\{\frac{34.33.32\dots19.18}{1.2.3\dots16.17}-2\left[+\frac{34.33\dots25}{1.2.3\dots10}-\frac{34.33.32}{1.2.3}\right]\right\}$$

$$=7R^{34}(2\,.\,333\,606\,220-2\,.\,131\,122\,156)$$

$$=14\,499\,533\,356\,R^{34}.$$

3°) Pour obtenir, dans le cas de n *pair*, la somme I_{2m} des puissances $(2m)^{es}$ *des cordes de rang impair*, nous remarquerons que cela revient à chercher la somme des puissances $(2m)^{es}$ des *distances* d'un polygone régulier de $\frac{n}{2}$ côtés, en faisant dans la formule générale $p=\frac{2\pi}{n}$, après avoir remplacé n par $\frac{n}{2}$. Comme $\cos\theta np$ devient alors $\cos\theta\pi$, il sera égal à $+1$ ou à -1, selon que θ sera pair ou impair; de sorte que les signes des termes entre parenthèses, au second membre de la formule ci-dessous, résulteront de la *combinaison* entre eux des deux signes suivants :

± selon que : $m - \frac{n}{2}$, $m - n$, ... , $m - \frac{\theta n}{2}$ sont pairs ou impairs.

± selon que θ est pair ou impair.

On trouve ainsi :

$$I_{2m} = \frac{n}{2} R^{2m} . \left\{ \frac{2m(2m-1)\ldots(m+1)}{1\,.\,2\,.\,3 \ldots m} + (-1)^m . 2 \left[\begin{array}{l} \pm \dfrac{2m(2m-1)\ldots\left(m+\frac{n}{2}+1\right)}{1\,.\,2\,.\,3 \ldots \left(m-\frac{n}{2}\right)} \\ \pm \;.\;.\;.\;.\;.\;.\;.\;.\;. \\ \pm \dfrac{2m(2m-1)\ldots\left(m+\frac{\theta n}{2}+1\right)}{1\,.\,2\,.\,3 \ldots \left(m-\frac{\theta n}{2}\right)} \end{array} \right] \right\}$$

Exemple : I_{34}, pour le polygone régulier de 14 côtés.

On a :

$$m - \frac{n}{2} = 17 - 7 = 10 \ldots \text{pair} \; (\theta = 1 \ldots \text{impair})$$

$$m - 2 . \frac{n}{2} = 17 - 14 = 3 \ldots \text{impair} \; (\theta = 2 \ldots \text{pair}).$$

Par suite :

$$\begin{aligned} I_{34} &= \frac{14}{2} R^{34} . \left\{ \frac{34\,.\,33 \ldots 19\,.\,18}{1\,.\,2\,.\,3 \ldots 16\,.\,17} - 2 \left[- \frac{34\,.\,33 \ldots 26\,.\,25}{1\,.\,2\,.\,3 \ldots 9\,.\,10} - \frac{34\,.\,33\,.\,32}{1\,.\,2\,.\,3} \right] \right\} \\ &= 7R^{34} \,(2\,333\,606\,220 + 2\,.\,131\,134\,124) \\ &= 18\,171\,121\,276\, R^{34}. \end{aligned}$$

Il est clair que, pour un polygone régulier donné, on doit toujours avoir :

$$S_{2m} = P_{2m} + I_{2m}.$$

En appliquant cette équation aux exemples que je viens de traiter, je trouve :

$$32\,670\,654\,632\,R^{34} = 14\,499\,533\,356\,R^{34} + 18\,171\,121\,276\,R^{34}.$$

c'est-à-dire une identité. Les résultats obtenus sont donc exacts.

Il est évident, d'autre part, que dans le cas de n *impair*, on aura toujours, quel que soit m :

$$P_{2m} = I_{2m} = \frac{S_{2m}}{2};$$

car, à chaque corde de rang *pair*, correspond une corde égale, de rang *impair*.

Il résulte de l'inspection des formules trouvées pour I_{2m} et P_{2m}, que :

$$P_{2m} = I_{2m} = \frac{n}{2} R^{2m} \frac{2m(2m-1)\ldots(m+1)}{1.2.3\ldots m},$$

quand n est *pair*, tant que m est $< \frac{n}{2}$ ou $2m < n$.

Tant que $m < n$, on aura encore :

$$S_{2m} = n R^{2m} . \frac{2m(2m-1)\ldots(m+1)}{1.2.3\ldots m},$$

formule trouvée par M. Breton de Champ (*Journal de Mathématiques de Liouville*, tome XIII, 1re série, année 1848, page 291).

Observations.

On déduit facilement, de l'expression générale de S_{2m}, la formule suivante :

$$\left(\sin\frac{p}{2}\right)^{2m} + \left(\sin\frac{p+x}{2}\right)^{2m} + \left(\sin\frac{p+2x}{2}\right)^{2m} + \ldots + \left[\sin\frac{p+(n-1)x}{2}\right]^{2m}$$

$$= \frac{n}{2^{2m}} \left\{ \frac{2m(2m-1)\dots(m+1)}{1\,.\,2\,.\,3\dots m} + (-1)^m . 2 \left[\begin{array}{l} \pm \dfrac{2m(2m-1)\dots(m+n+1)}{1\,.\,2\,.\,3\dots,(m-n)} \cos n p \\ \pm \dfrac{2m(2m-1)\dots(m+2n+1)}{1\,.\,2\,.\,3\dots(m-2n)} \cos 2np \\ \dots\dots\dots\dots\dots\dots \\ \dots\dots\dots\dots\dots\dots \\ \pm \dfrac{2m(2m-1)\dots(m+\theta n+1)}{1\,.\,2\,.\,3\dots(m-\theta n)} \cos \theta n p \end{array} \right. \right.$$

ou

$$\frac{n}{2^{2m}} . \frac{2m(2m-1)\dots(m+1)}{1\,.\,2\,.\,3\dots m}, \text{ tant que } m < n.$$

Si, dans la formule précitée, on fait varier p, x et par suite n, on arrivera à d'autres séries trigonométriques, dont la somme peut être obtenue exactement.

Ainsi faisons $p = 0$; remplaçons $\frac{x}{2}$ par y et n par $\frac{n'}{2}$; y sera l'angle au centre du polygone régulier de n' côtés. Nous aurons :

$$(\sin y)^{2m} + (\sin 2y)^{2m} + (\sin 3y)^{2m} + \dots + \left[\sin\left(\frac{n'}{2} - 1\right)y\right]^{2m}$$

$$= \frac{n'}{2^{2m+1}} \left\{ \frac{2m(2m-1)\dots(m+1)}{1\,.\,2\,.\,3\dots m} + (-1)^m . 2 \left[\begin{array}{l} \pm \dfrac{2m(2m-1)\dots\left(m+\dfrac{n'}{2}+1\right)}{1\,.\,2\,.\,3\dots\left(m-\dfrac{n'}{2}\right)} \\ \pm \dfrac{2m(2m-1)\dots(m+n'+1)}{1\,.\,2\,.\,3\dots(m-n')} \\ \dots\dots\dots\dots\dots\dots \\ \dots\dots\dots\dots\dots\dots \\ \pm \dfrac{2m(2m-1)\dots\left(m+\dfrac{\theta n'}{2}+1\right)}{1\,.\,2\,.\,3\dots\left(m-\dfrac{\theta n'}{2}\right)} \end{array} \right] \right.$$

ou

$$\frac{n'}{2^{2m+1}}\cdot\frac{2m\,(2m-1)\ldots(m+1)}{1\,.\,2\,.\,3\ldots m}\,,\ \text{tant que } m<\frac{n'}{2}.$$

Cette formule ne peut servir que si le nombre n' de côtés est *pair*; pour le cas de n' *impair*, on aura recours à la formule $P_{2m}=\frac{S_{2m}}{2}$ démontrée précédemment, et l'on trouvera sans aucune difficulté :

$$(\sin y)^{2m}+(\sin 2y)^{2m}+(\sin 3y)^{2m}+\cdots+\left[\sin\left(\frac{n'-1}{2}\right)y\right]^{2m}$$

$$=\frac{n'}{2^{2m+1}}\left\{\frac{2m\,(2m-1)\ldots(m+1)}{1\,.\,2\,.\,3\ldots m}+(-1)^m.2\left[\begin{array}{l}\pm\dfrac{2m(2m-1)\ldots(m+n'+1)}{1\,.\,2\,.\,3\ldots(m-n')}\\ \pm\dfrac{2m(2m-1)\ldots(m+2n'+1)}{1\,.\,2\,.\,3\ldots(m-2n')}\\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\\ \pm\dfrac{2m(2m-1)\ldots(m+\theta n'+1)}{1\,.\,2\,.\,3\ldots(m-\theta n')}\end{array}\right]\right\}.$$

Ces quelques exemples suffiront pour montrer tout le parti qu'on peut tirer de la formule générale établie au commencement de cette Note.

La classe s'est ensuite occupée, en comité secret, des préparatifs de sa séance publique annuelle, qui aura lieu le jeudi 16 décembre, à 1 heure, dans la grand'salle des Académies au Musée.

Le programme se composera du discours de M. le général Brialmont, directeur de la classe, *sur l'accroisse-*

ment progressif des armées permanentes et d'une lecture de M. Édouard Morren intitulée : *Théorie des plantes carnivores*.

La prochaine séance aura lieu le mercredi 15 décembre, à 1 heure.

La classe s'occupera, dans cette séance, du jugement du concours annuel, des élections et des préparatifs de la solennité du lendemain.

CLASSE DES LETTRES.

Séance du 6 décembre 1875.

M. le baron Guillaume, directeur.
M. Liagre, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. J. Grandgagnage, J. Roulez, P. De Decker, J.-J. Haus, M.-N.-J. Leclercq, Ch. Faider, le baron Kervyn de Lettenhove, R. Chalon, Th. Juste, Alph. Wauters, A. Wagener, *membres;* J. Nolet de Brauwere van Steeland, Aug. Scheler, Alph. Rivier, *associés;* J. Heremans, Rolin-Jaequemyns et Ch. Piot, *correspondants.*

M. Ch. Montigny, *membre de la classe des sciences,* et M. Éd. Mailly, *correspondant de la même classe*, assistent à la séance.

CORRESPONDANCE.

M. le Ministre de l'intérieur avait émis le vœu que la classe examinât la question de savoir si les arrêtés royaux relatifs aux concours triennaux de littérature dramatique dans les deux langues doivent conserver comme conditions d'admission aux concours, que le sujet des œuvres sera emprunté soit à l'histoire, soit aux mœurs nationales.

La classe s'est ralliée à l'avis émis sur ce point par le jury du dernier concours.

Cet avis avait été formulé de la manière suivante :

« Peut-être y aurait-il lieu de ne plus subordonner la victoire à la composition d'un sujet national, condition qui, pour le genre de la comédie contemporaine, par exemple, est, selon nous, difficile à observer. *Seulement, à mérite égal, la palme serait naturellement décernée à la pièce dont le motif appartiendrait en propre au pays.* »

— MM. les questeurs du Sénat et de la Chambre des représentants adressent des cartes de tribune réservée pour la session législative 1875-1876. — Remercîments.

— M. le secrétaire perpétuel annonce que la commission administrative de l'Académie, dans sa séance du 6 novembre dernier, a décidé que la classe des beaux-arts serait chargée de confier à une commission composée de son directeur actuel, d'un architecte, de deux sculpteurs et de M. Montigny, le soin de s'occuper du projet de monument à élever à feu M. Adolphe Quetelet.

La classe des beaux-arts a désigné MM. Payen, G. Geefs et Fraikin pour être adjoints à MM. Balat et Montigny, comme membres de cette commission.

— M. le secrétaire perpétuel donne ensuite connaissance de la motion dont M. Alvin a saisi la classe des beaux-arts, lors de la dernière séance, motion à laquelle s'est ralliée la classe des sciences, et qui a pour but de s'associer à la démarche que la Bibliothèque royale et les Musées ont faite auprès de M. le Ministre, au sujet d'un commencement d'incendie qui a eu lieu le 25 novembre dernier, dans le laboratoire de chimie de l'école industrielle.

La classe approuve la lettre que M. le secrétaire perpétuel propose d'adresser à ce sujet à M. le Ministre de l'intérieur.

— L'Université de Fribourg en Brisgau adresse des exemplaires de son programme d'études pour 1876 et 1877, ainsi que plusieurs dissertations inaugurales.

La Société littéraire et artistique de Mitau accuse réception du dernier envoi annuel de publications; elle transmet en même temps le dernier numéro de ses comptes rendus.

— M. Alphonse Rivier, associé de la classe, fait hommage d'un ouvrage de sa composition, portant pour titre : *Berichte Burgundischer Agenten in der Schweiz, von 1619 bis 1629*. In-8°.

M. G.-W. Vreede, associé, fait parvenir, à titre d'hommage, un exemplaire de sa notice intitulée : *Onze diplomatie, na de erkenning der onafhankelijkheid van België*. In-8°.

Mme veuve Bergmann fait hommage à la classe : 1° d'un exemplaire de l'ouvrage de feu son époux, couronné par le jury du dernier concours quinquennal de littérature dramatique flamande et intitulé : *Ernest Staas, advocaat, Schetsen en Beelden door Tony*. In-8°; 2° d'un exemplaire des ouvrages suivants du même auteur : *Verspreide Schetsen en Novellen*. In-8°; *Philips van Marnix van Sint-Aldegonde*. 2e druk, in-8°; *Geschiedenis der stad Lier*. In-8°.

M. le baron F. de Barghon Fort-Rion, de Versailles, envoie, à titre d'hommage, un exemplaire de sa dernière brochure intitulée : *Étude historique sur S. E. Jean-André Van der Mersch, général brabançon*. In-8°.

La classe vote des remercîments pour ces dons.

PRIX DE SAINT-GENOIS.

Conformément à la volonté du fondateur et à ses généreuses dispositions, la classe offre, pour la *première période décennale* de ce concours, un prix de *quatre cent cinquante francs* au meilleur travail en réponse à la question littéraire suivante :

De betrekkingen aanduiden, die in verschillende tijdperken hebben bestaan tusschen de vlaamsche poëzie en de ontwikkeling van het vaderlandsch en nationaal gevoel, en den invloed bepalen dien zij onder dit opzicht heeft gehad.

Indiquer les rapports qui, à diverses époques, ont existé entre la poésie flamande et le développement du sentiment patriotique et national, et déterminer l'influence qu'elle a exercée dans cet ordre d'idées.

D'après les dispositions testamentaires de feu M. de Saint-Genois, ce travail doit être rédigé *en flamand.* Il sera lisiblement écrit et adressé, franc de port, à M. J. Liagre, secrétaire perpétuel de l'Académie, au Musée, avant le 1er février 1877.

L'Académie exige la plus grande exactitude dans les citations; les auteurs auront soin, par conséquent, d'indiquer les éditions et les pages des ouvrages cités.

Les auteurs ne mettront point leur nom à leur ouvrage; ils y inscriront seulement une devise, qu'ils reproduiront dans un billet cacheté renfermant leur nom et leur adresse. Faute par eux de satisfaire à cette formalité, le prix ne pourra leur être accordé. Les mémoires remis après le temps prescrit, ou ceux dont les auteurs se feront connaître, de quelque manière que ce soit, seront exclus du concours.

L'Académie croit devoir rappeler aux concurrents que, dès que les mémoires ont été soumis à son jugement, ils sont et restent déposés dans ses archives. Toutefois, les auteurs peuvent en faire prendre des copies à leurs frais, en s'adressant, à cet effet, au secrétaire perpétuel.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

La diplomatie concernant les affaires maritimes des Pays-Bas, vers le milieu du XVI^e^ siècle, jusqu'à la trêve de Vaucelles, par M. Ch. Piot, correspondant de l'Académie.

I. — INTRODUCTION.

A la suite des découvertes territoriales, faites par les Espagnols et les Portugais en Asie, en Afrique et dans le Nouveau-Monde, le commerce maritime avait pris, dans les Pays-Bas, un développement extraordinaire. Sous le règne de Charles-Quint il était parvenu au plus haut degré de prospérité qu'il semblait pouvoir atteindre. Le mouvement du port d'Anvers, la rivale de Venise, avait de l'aveu même de l'ambassadeur de cette république fini par surpasser celui de la métropole du commerce européen. Vers le milieu du XVI^e^ siècle des centaines de vaisseaux, chargés des produits fournis par tous les pays, abordaient journellement à Anvers et y déchargeaient leurs riches cargaisons.

Les habitants des côtes maritimes de Hollande, de Zélande et de Flandre n'avaient pas moins de succès dans la navigation et par la pêche de mer. Dunkerque, Nieuport, Ostende, Flessingue, Arnemuide étaient devenus des havres importants pour la pêche du hareng. Terveere et Helvoetsluis avaient pris les proportions de ports de mer considérables.

Cette grande prospérité porta bientôt ombrage à nos voisins. Détruire cet état si florissant était un moyen propre à ruiner les Pays-Bas, un expédient utile pour empêcher Charles-Quint de devenir un jour maître de l'Océan. A cette époque l'empire des mers devait appartenir à l'État dont la marine marchande serait la plus considérable, à celui enfin qui pouvait, en cas de guerre, armer le plus grand nombre de navires de toute espèce (1). L'immense étendue des côtes de mer appartenant à l'Espagne, aux Pays-Bas, au nord de l'Allemagne et aux possessions de l'Amérique semblait pouvoir légitimer des aspirations semblables.

Tous les moyens, toutes les intrigues furent employés dans le but d'entraver le développement de notre commerce maritime et de la pêche, industrie spéciale aux Hollandais, aux Zélandais et aux Flamands. Ceux-ci ne furent pas ménagés, particulièrement par les habitants des îles britanniques, malgré les réglements intervenus en 1528 et 1540 entre les parties (1).

---

(1) Guichardin, *Description des Pays-Bas*, p. 49; De Jonghe, *Geschiedenis van het Nederlandsch zeewezen*, t. I. pp. 80 et 132. note.

Cette jalousie, primitivement très-occulte, finissait par se faire jour partout, chez nos amis, comme chez nos ennemis. Ici, c'était le droit de tonlieu qui servait de prétexte à des extorsions (2), là c'était l'exercice du culte, qui arrêtait nos matelots; ailleurs c'était autre chose. Cette passion si basse était encore attisée par l'inimitié qu'avaient vouée les rois de France à Charles-Quint, par leur volonté bien arrêtée de lui disputer la prépondérance en Europe. Tous ces motifs réunis donnèrent lieu à des actes de piraterie, exercés contre notre marine, puis à des difficultés sans nombre avec les gouvernements d'Écosse, d'Angleterre et de France, et à des réclamations très-vives faites de part et d'autre. C'est à ces réclamations et aux correspondances diplomatiques, la plupart inédites, que nous avons puisé les éléments de ce travail.

II. — PIRATERIES DES ÉCOSSAIS ET DES ANGLAIS.

Pendant la guerre entre la France et l'empereur, notre commerce maritime fut l'objet d'entraves et de violences inouïes. Elles continuèrent, malgré la terreur qu'avait inspirée à la marine française la conduite courageuse de notre flotte commandée par Gérard Van Meckeren ou par Maximilien de Bourgogne, amiral de nos forces navales. Celui-ci était particulièrement redouté depuis qu'il avait détruit, en 1543, une flottille de navires marchands dans les eaux de Bordeaux (1). Dès ce moment les attaques directes ne suffisaient plus à la France. Il lui fallait l'aide des Écossais, toujours prêts à harceler nos pêcheurs, jamais rassasiés de pirateries.

---

(1) *Proceeding and ordinances of the privy council of England,* t. VIII, p 95.

(2) Lettres des 20 septembre et 25 novembre 1550 (Archives de l'Audience, liasse 47).

En dépit des traités les plus solennels, les Écossais exercèrent des déprédations inqualifiables. Gui de Dampierre, Louis de Mâle, Philippe le Hardi, Philippe le Bon avaient voulu en vain intéresser les marchands écossais au développement du commerce, en leur accordant différents priviléges (2). Pendant l'année 1530 (13 avril n. st.) un traité fut conclu à Malines entre Marie de Hongrie, à titre de gouvernante des Pays-Bas, et l'envoyé d'Écosse, traité qui fut confirmé par Charles-Quint (24 juillet 1531). Dix ans plus tard (19 février 1541 n. st.) un nouveau pacte fut arrêté à Binche (3).

Ces actes avaient un but, celui de favoriser la navigation et le commerce et d'empêcher entre les deux nations la piraterie, dont Jacques V constate les déplorables résultats dans une lettre adressée à Charles-Quint (4 mai 1531). Vains efforts. Les vols, les destructions, les pillages ne continuèrent pas moins de part et d'autre. Ils devinrent entre les deux nations des motifs de vengeance, par suite du défaut d'énergie du gouvernement néerlandais. Lors-

---

(1) Wagenaar, *Vaderlandsche historie,* t. V, p. 128; *Annales de la Société d'Émulation de Bruges,* 2e série, t. VI, p. 321 et suiv.

(2) *Actes de* 1293, 1317, 1359, 1387, 1420, 1448, cités par Gachard, *Rapport sur les archives de Lille,* pp. 115 116, 118, 119, 140, et dans Du Mont, *Corps diplomatique*, t. IV, part. 2. p. 83.

(3) Du Mont, *ibid.*, pp. 83 et 208. V. aussi aux archives du Royaume la liasse LXIV de l'Audience, intitulée : *Diverses pièces concernant la négociation avec l'Écosse.*

qu'en 1540, par exemple, les États de Hollande voulurent faire saisir tous les biens des Écossais pour les punir de leurs pirateries, la gouvernante s'y opposa. Elle prétendait que tous ces vols pouvaient être arrêtés par les négociations diplomatiques (1). En effet elle parvint à faire signer le premier traité de Binche; elle parvint même à obtenir des sauf-conduits en faveur de nos vaisseaux. Mais le lendemain de la signature de ces actes, ils étaient violés ouvertement, sous un prétexte quelconque. Pour résister à ces pillages l'Empereur fut obligé, en 1549, de prescrire aux vaisseaux marchands un armement, afin de se garantir contre les agressions des flibustiers (2). De leur côté les Anglais firent, sans les observer, les plus belles promesses de nous débarrasser de ces pirates. Henri VIII s'engagea à abandonner les Écossais pour les ramener à la raison (3). Toutes ces promesses tombèrent à néant par suite de l'abandon dans lequel notre flotte laissa l'Angleterre lorsque l'armée navale de ce pays comptait attaquer celle de la France en 1544. Les capitaines des navires de guerre impériaux se retirèrent en voyant arriver la flotte française et l'impossibilité de celle des Anglais de pouvoir lui résister. Cette retraite produisit sur la cour de Londres le plus fâcheux effet. Selon une dépêche des ambassadeurs de Charles-Quint, le duc de Norfolk aurait dit « que jamais le roy son maistre, de son temps, n'avoit veu
» ceste honte que le roy de France luy fut en mer supérieur. » En conséquence il demandait aux Pays-Bas de

---

(1) Wagenaar, *l. c.*, p. 209.

(2) *Plac. de Fland.*, t. I, p. 357.

(3) Lettre du 19 oct. 1544, adressée par les ambassadeurs belges à l'empereur. (Corresp. de l'empereur et de Marie de Hongrie avec les ambassadeurs en Angleterre, p. 15.)

lui prêter des bâteaux espagnols et hollandais qu'il s'obligeait de payer (1). Nulle part nous ne trouvons de trace du consentement que notre gouvernement aurait donné à un prêt semblable.

Enfin Gérard Van Meckeren reçut, en 1549, la mission de commander les navires de guerre destinés à combattre les Écossais et à protéger la navigation contre leurs pirateries. En donnant l'année suivante la chasse aux navires écossais, il outrepassa ses instructions. Il prit des navires dans les eaux de la France et en arrêta aussi plusieurs autres de ce pays qui se rendaient en Écosse ou venaient de là (2). Le conseiller Scepperus, chargé spécialement par le gouvernement de diriger les affaires maritimes, fut obligé de lui écrire pour faire cesser ces actes arbitraires, dont la France se plaignait à juste titre.

On a soutenu que l'alliance de Charles-Quint et de l'Angleterre, l'ennemie héréditaire de la dynastie écossaise, était la véritable cause de nos désastres maritimes. Rien n'est moins vrai.

En émettant cet avis, les écrivains perdent de vue les pirateries commises vers cette époque au préjudice de nos marchands par la France, par l'Écosse et surtout celles de la Grande-Bretagne. Lorsque l'empereur eut rompu avec Henri VIII, roi d'Angleterre; lorsqu'il refusa à ce prince de l'aider pendant la guerre avec l'Écosse; lorsque la paix fut signée entre les deux pays (1^er^ juillet 1543), le pillage de nos vaisseaux par les Écossais fut-il arrêté? Nullement.

---

(1) Lettre des ambassadeurs du 16 octobre 1544, *ibid.*, p. 1.

(2) *Annales de la Société d'Émulation de Bruges*, 2^{e} série, t. VI, pp. 347, 351 ; liasse des négociations avec l'Angleterre à propos du tonlieu. (Dans les archives de l'Audience.)

Quand leurs capres entrèrent, en 1544, au port de Terveere avec le butin pris sur les Anglais, n'avaient-ils pas arrêté aussi un grand nombre de vaisseaux Anversois (1)? Le gouvernement néerlandais poussa la générosité jusqu'à faire restituer aux marchands de la Grande-Bretagne ce qu'ils leur avaient enlevé. Et malgré cette conduite si loyale, les Anglais favorisèrent-ils moins les pirates écossais? Ils les autorisèrent à capturer nos vaisseaux dans les eaux britanniques. Bientôt ils poussèrent plus loin encore leurs propensions à la piraterie (2). Durant tout le cours de

---

(1) Wagenaar, *l.c.*, pp. 267, 268.

(2) *Calander of State papers, the Scottish series* 1567 à 1589; Instructions données à Scepperus et François Vander Dilft, ambassadeurs en Angleterre, le 27 sept. 1545. (*Dans les négociations d'Anglcterre*, t. I, p. 176, aux Archives du royaume); Information du bailli de Flessingue du 11 août 1548, sur le pillage fait, le 9 de ce mois, par deux vaisseaux de guerre anglais d'un navire armé des Pays-Bas, (*ibid.*, t. II, p. 189); Instructions de Henri II, roi de France, dont voici un extrait :

Instuction au S^r^ Danoy, que le roy envoie présentement en Angleterre, de ce qu'il y aura à faire pour le service dudit seigneur.

Premièrement ira treuver le S^r^ de Selve, ambassadeur du roy par de là, et luy dira que aiant icelluy S^r^ receu la lettre qu'il a escripte du 19^e^ jour de ce présent moys, par laquelle il lui fayct entendre la prinse de l'admiral et plusieurs aultres grands S^rs^ de delà, et l'occasion d'icelle, semblablement le soupçon en quoy le protecteur d'Angleterre et aultres estans près la personne du roy d'Angleterre sont entrez de ceste conspiration. Et pour austant qu'il semble au roy que telles choses viennent grandement à propos pour accomoder et facilliter ses affaires en Escosse, et qu'il désireroit bien trouver moyen d'y faire brouiller plus fort les cartes qu'elles ne sont, affin de mettre dedans ledit royaulme d'Angleterre s'il estoit possible une guerre civile, et les amuser à se venger les ung des aultres pour d'austant rendre ses affaires plus faciles, tant du costel d'Escosse, que de celui de deça, estimant que une telle entreprinse. si elle est véritable, n'a pu avoir esté conjurée sans l'intelligence de beaucoup des plus grands, lesquels ne peuvent avoir esté tous descouvertz, et est impossible qu'il n'y en ait encoires quelques ungs de cachez, par le moyen desquelx se peult tenir ce feu allumé, quant ilz se sentiront supportez et auront esperance de treuver quelque reffuge et appuy si grand, que celluy que l'on leur peult faire de deça . . . .

Et pour austant que le roy a présentement nouvellse que les Anglois ont l'année 1545, ils s'emparèrent, quand ils le pouvaient, des vaisseaux marchands néerlandais et espagnols (1). Les déprédations allèrent tellement loin, que l'empereur fut obligé, pour les faire cesser, de confisquer les navires et marchandises des Anglais. Une bonne partie de la correspondance de Charles-Quint et de la reine Marie avec les ambassadeurs des Pays-Bas en Angleterre roule sur les prises de mer faites de part et d'autre (2). Les négociations de Vander Dilft et de Vander Burch à Londres pendant les années 1544 à 1545, celles Bourbourg en 1545, n'eurent pas d'autre but.

On le voit facilement, les Anglais, comme les Écossais, sacrifiaient à la jalousie. L'abaissement de notre marine était le triomphe de la leur.

En 1550 la guerre faite à notre marine marchande par les flibustiers écossais eut des proportions plus grandes encore, et força le gouvernement des Pays-Bas à prendre des mesures de rigueur contre un pays livré depuis longtemps à la merci de la France (3). Les connivences entre les

---

naguères prins jusques à soixante-dix navires flamants et subjectz de l'empereur chargez de harens qui venaient à Rouen à la foire de la Chandeleur, dont l'empereur a fait grand démonstration d'estre fort malcontent et fait, pour ceste cause, saisir et arrester tous les vivres et personnes de tous les Anglois estant dans les Païs-Bas, chose qui est grandement contraire à ce que lesdits Anglois font publier partout de la grande et seure intelligence qui est entre eulx et ledit empereur.....

Faict à Saint-Germain en Laiz, le XXVII jour de janvier mil cinq cens quarante-huict.

(Signé) : HENRI.

(1) Wagenaar, *l. c.*, p. 279.

(2) Dans une de ses lettres, datée du 27 juin 1545, l'empereur disait à son ambassadeur qu'il avait fait entendre à celui d'Angleterre à Bruxelles : « que le roy » avait malusé quant aux violences, prinses et arrestz de navires et marchandises » de nos subjetz. »

(3) Tytler, *History of Scotland*, t V, pp. 350, 422; *Calender of State papers* précité p. 69; Buchanus, *De rebus Scotis*, p. 611; Robertson, *Hist. d'Écosse*,

Écossais et les Anglais étaient en outre devenues trop évidentes. De l'avis de la gouvernante il n'y avait possibilité de les arrêter que par des négociations avec le gouvernement d'Édouard VI. Schyfve et Vander Dilft arrivèrent à Londres (19 mai 1550) à titre d'envoyés de l'empereur. Ils furent immédiatement reçus par le roi et son conseil (23 mai). Le but de leur mission était de faire des représentations au conseil concernant les fortifications élevées

---

t. II, pp. 166, 176, 179. Nous reproduisons ici l'instruction donnée par l'empereur à son envoyé en Écosse, dans le but de prémunir le gouvernement de ce pays contre l'influence française :

. . . .

Vous déclarerez que vous êtes de S. M. envoyé tout expressement audit Escosse pour luy déclarer l'affection que sadicte Majesté a tousiours eu de garder et entretenir bonne paix avec ung chascun et mesme ses anciens alliez, comme sont ceulx d'Escosse. . . . n'ayans jamais eu querelles entre eulx, tant que les François, envieulx de ceste bonne amytié et alliance, ont entre eulx semé leur zizanie Lesquels, après avoir mis le pied en Escosse, ne cesseront, tant qu'ilz auront tout le royaulme en leur pouvoir pour l'incorporer avec France; detenans à ceste fin l'héritière dudit royaume en leur pouvoir, sans que icelle puist veoir icelluy, ny ceulx dudit royaulme leur royne et héritiére, le tout pour en faire leur prouffit et s'en servir en leurs dessaings et troubles qu'ils sussitent partout, pour parvenir à la fin de leur ambition, qu'est de dominer.

Qu'ilz peuvent aussi veoir comment de jour à aultre lesditz François se impatronnient, envoyant la force d'Écosse hors le pays, et en leur lieu des François. Et tout cecy, afin qu'ilz puissent tant plus facilement parvenir à leurs desseings.

Qu'ilz emploient les vaissaulx et subjectz d'Escosse, qu'ils ont tyré en France, contre les pays et subjectz de S. M., avec lesquelz toutesfois ilz debvroient, selon le dernier traicté, demeurer en bonne amytié. . . . .

(Sans date, liasse XIV des papiers revenus de Vienne en 1862, Archives du royaume.)

Le gouvernement écossais ne cachait nullement cette influence. David Pavegne, secrétaire du royaume, arriva en 1545 à Bruxelles, muni de lettres de créance, pour déclarer que si l'ancienne amitié entre les deux pays avait été enfreinte, « c'estoit par l'importune poursuite de leurs anciens ennemis. » (Lettre de Marie « de Hongrie à l'ambassadeur d'Angleterre, du 8 mars 1545.) V. aussi Teulet, *Relations diplomatiques de la France et de l'Espagne avec l'Écosse*, t. I, pp. 119, 124, 159 et suiv., 176, 179 et *Memoirs of his arn life by sir James Melvill*, 1549 à 1574.

près de Gravelines, la prise de quelques navires dans les environs de ce port et certaines contestations territoriales. Schyfve seul s'occupa activement des réclamations élevées par le gouvernement des Pays-Bas contre les machinations ourdies entre les Écossais et les Anglais en vue de ruiner notre commerce.

Il écrivit à la reine (6 juin 1550) que, selon la rumeur publique répandue à Londres, les Anglais faisaient bonne paix avec les Écossais, à la suite du pacte intervenu entre l'Angleterre et la France. C'était vrai. Les Anglais et les Écossais négociaient même un traité de commerce maritime (1). Cette circonstance expliquait parfaitement dans ce moment la bienveillance des Anglais à l'égard des pirates Écossais. « Je me suis enquis, ajoute-t-il, de savoir » si le sieur d'Arsquin, ambassadeur d'Escosse, qui fut » dernièrement icy, seroit retourné, ou quelque autre en » son lieu, puisque les quarante jours sont jà expirez, en » dedans quel temps la royne d'Escosse, contenue au traicté » entre les François et Anglois, doit prononcer. On dit » même qu'un personnage d'Escosse est arrivé à Lon» dres » (2). Dans cette lettre l'ambassadeur belge rend compte de ses démarches auprès du conseil du roi pour lui représenter comment les Écossais s'emparaient des vaisseaux néerlandais à l'embouchure de la Tamise, les amenaient par ce fleuve à Londres, où ils étaient vendus publiquement à des marchands anglais, très au courant de la capture illégale de ces navires. « Ceux du conseil, dit-il, » déclaroient qu'ils estoient en guerre avec les Écossois; » et cependant quatre navires de guerre anglois avoient

---

(1) Teulet, *Relations politiques, l. c.*, t. I. p. 244.

(2) Lettre du 6 juin 1550, Conseil privé.

» passé devant les Escossois en conduisant leurs commis-
» saires en France. » En apparence ces faits devaient sembler contradictoires à notre ambassadeur. La cour de Londres voulait faire croire qu'elle ne s'entendait nullement avec ses voisins, tandis qu'elle était en pleine négociation avec eux. Ces contradictions apparentes s'expliquent facilement lorsqu'on saisit bien la politique anglaise à l'égard des Pays-Bas et de l'Écosse. Depuis le moment où la paix fut signée avec la France, l'Angleterre n'avait plus besoin de l'amitié de l'empereur. Elle pouvait ruiner à son profit le commerce maritime de nos provinces, désir auquel la politique et les querelles religieuses n'étaient pas étrangères. D'un autre côté elle devait ménager l'Écosse, avec laquelle les nécessités du moment l'obligeaient à faire la paix et où elle comptait beaucoup d'amis et de coreligionnaires. Le nombre de ceux-ci avait singulièrement augmenté depuis le moment où les excès commis par les troupes françaises chez les Écossais, leurs amis et alliés, avaient fait surgir entre ces deux peuples une haine implacable (1).

Ce n'était pas le seul fait à reprocher à l'Angleterre. Tantôt des vaisseaux de guerre de ce pays attaquaient les nôtres (2); tantôt les agents anglais forçaient nos matelots à suivre les prêches dans leurs ports; tantôt ils poursuivaient nos navires sous prétexte de faire payer un droit de tonlieu, dont ils étaient affranchis en vertu de priviléges; tantôt ces agents laissaient échapper les pirates écossais dont ils s'étaient emparés pour la forme (1).

---

(1) Teulet, *l. c.*, t. I, pp. 197, 208, 222, 230, 274.

(2) Dans le but d'éviter les méprises, des propositions furent faites pour fixer les formes des pavillons « les navires ne porteront aultres enseignes ni bannières que l'aigle, avec celles de l'amiral, à savoir le chevalier de mer tenant ses armes, et celles du roy d'Angleterre la croix rouge ou la bannière avecq les armes du roy. » On tirera un nombre déterminé de coups de canon pour se reconnaître. Ms. 13,357 de la Bibl. royale de Bruxelles.)

Une nouvelle expédition maritime, à laquelle Scepperus assista, devenait nécessaire. Elle fut dirigée contre les pillards en juillet 1550. Les résultats ne répondirent pas à l'attente. Une brume épaisse assaillit nos navires, dont les grandes dimensions ne permirent pas de franchir les passages entre les bancs de sable formés près des côtes de l'Angleterre. C'était précisément dans ces parages que se trouvaient les pirates. Après la levée du brouillard, quelques-uns des navires les plus petits furent détachés de la flotte. Ils visitèrent successivement les rades et les cours d'eau, dans lesquels s'étaient réfugiés les pillards effrayés à l'approche de nos bâtiments de guerre. Dès que nos navires entraient dans un fleuve, les ennemis le remontaient dans leurs barques légères, et échappaient ainsi à toute recherche, devenue impossible à cause des dimensions de nos bâtiments (2). D'autres navires de flibustiers s'enfuirent

---

(1) Lettres de Schyfve des 17 juin et 26 juillet 1450. (Conseil privé.)

(2) Nous transcrivons ici la relation de Scepperus sur cette expédition.

Madame,

Pour advertir V. M. du succès et progrès de vostre armée de mer, plaise à icelle sçavoir que avec vent fort contraire nous arrivames au primes dimence passé sur la coste d'Engleterre, tenans ensemble grandes et petites navires pour le respect que avions aux François et Anglois, si par avanture ilz eussent eu quelque nombre de navires ensemble, dont ne sommes appercheuz. Et nous eslongeant de l'embouchure de la Tamize et des sablons y gisans, fismes nostre cours vers le noord et courtames nostre marée pour celle nuyct que nous surprint une bruyne si espesse, que ne sçavions veoir la proua de la pouppe de nostre navire. Toutesfois, Dieu grâces, il nous print si bien, que estant le lendemain ladicte bruyne avllée. nous trouvames l'ung près de l'aultre, que lors prismes conclusion entre nous que le capitaine Meeckere, avec les quatre grandes navirs, tiendroit la mer audehors des sablons et plates, dont toute ceste coste est pleine, et que moy, avec vers le nord, afin d'éviter les poursuites de la marine belge.

Voyant notre impuissance à les atteindre, les corsaires

---

quatre les plus petites navires, courreroye la dicte coste par dedens les sablons entre iceulx et la terre ferme si avant que porroye, pour veoir si ne trouverions quelques Escossois ou pirates que coustumièrement se tiennent icy et sont soustenuz des Anglois, voires sont Anglois mesmes, ayant en leur compagnie un, deux ou trois Escossois seulement. Et par ainsi séparez les ungs des aultres, je me trouvis avec les quatre navires susdictes devant la ville de Herwitz au pays de Zuudfolck, par où il y a grande entrée pour les pirates et une des principales de ce quartier. Et délaissant illec trois navires, je m'en alliz avec la quatriesme courir la coste du pays d'Essex jusques au noord costé de l'issue de la Tamize et certaine entrée des navires entre les sablons nommés de Speidtz que pareillement est maintenant grand passaige desdits Escossois à l'environ de St-Orsis et Malden, où suis esté mardi, mercredi et jeudi. Et cependant sont de nuict arrivez au loing de la terre en ce lieu de Herwitz deux pinasses escossoises armées en guerre avec ung boit de Flandres prins sur les Flamangs qu'ilz ont armé, sans avoir esté veues des susdites trois navires, dont à mon retour icy fus adverty et mesmes que lesdits navires, de peur qu'ilz avoient de nous, s'estoyent bouttez bien avant dedens pays en une petite rivière contre mont, entre ceste ville et la ville de Ypswitz. De sorte que à noz navires n'est possible de les sçavoir approcher, pour la petite parfondeur, joinct que ce sont gens de ce quartier. Et est le capitaine principal demourant audit Ypwitz nommé Jems Greyn de Doude, et est celluy qui puis naguères en ce mesme lieu a admené et vendu deux navires de Dunckerkes, duquel aussi les lettres de monsieur l'ambassadeur Scheyf font mention. Et ont tous les paysans et manans à leur commandement, comme ceste nuict il s'est trouvé par noz gens que avec trois schutes j'avois envoyé contre mont ladite rivière, pour les descouvrir et veoir leur convenant, et les ont trouvé tellement appercheuz et préadvertit par les Anglois, qu'ilz ne les ont sceu entamer. Et en sommes présentement plus en particulier informéz par certain garsson que doubtons estre envoyé pour espie. Et est venu à bort avec certaine schute angloise, disant qu'il nous donneroit nouvelles à l'endroit desdits Escossois. Nous regarderons ce que en porrons faire, et sy, sans trop esmouvoir le pays, en porrons venir audessus. Du moins ce nous servira pour tesmoingnage oculaire que contre le traicté entre l'empereur et le roy d'Engleterre et mesmes contre celluy d'entre Engleterre et France, les Anglois soustiennent les Escossois en guerre contre les subjectz de l'empereur, ou pour mieulx dire ce sont eulx mesmes qui font la guerre à l'empereur.

Madame, quant orés ce des Escossois que dessus ne seroit advenu, si ne povons bouger d'ici si longuement que ceste tourmente, que commença hier, dure. Et sommes en assez bon lieu, sans que puissions estre offensez, ne de ceste ville, ny des deux chasteaux situez sur ung sablon à l'entrée du port, places de petite reprirent courage, et abordèrent sans gêne avec leurs proies en Angleterre et en Irlande. Au nom de la gouvernante des Pays-Bas, Schyfve requit Édouard VI d'agir efficacement contre les pirates, qu'elle ne voulait plus tolérer ni voir favoriser par des Anglais « ou autrement, disait-il, » pour l'indempnité des sujets de S. M. conviendroit d'user » de revanche envers lesdits pirates, quelque part que l'on » pourroit les ratteindre. » Le conseil protestait de son ignorance la plus complète de ce qui se passait, protestations auxquelles l'ambassadeur belge refusa d'ajouter foi, « attendu, disait-il, que les officiers du roy en tous ports » et havres le savent. » Convaincu par ce raisonnement si simple, le conseil promit de lancer un placard contre les flibustiers, et de les faire poursuivre. Jusque-là le duc de Somerset, protecteur du royaume pendant la minorité d'Édouard VI, avait conservé son calme. A la fin de la conversation il releva vivement le mot de revanche prononcé par Schyfve, et lui demanda des explications à ce sujet. L'ambassadeur belge répondit en véritable diplomate : « que S. M. pour l'indempnité de ses sujets y pourvoiroit » de remède, de droit et licite, assavoir de poursuyr et » rateindre ledits pyrates et escumeurs de mer, où qu'ilz » seroient trouvés (1). »

La menace, nous venons de le voir, n'eut pas d'effet.

---

importance; mais la ville assez raisonnable à veoir de loing. Qu'est ce dont je sçauroye advertir Vostre Majesté pour le présent.

A tant, Madame, je supplie le Créateur de donner à Vostre Majesté ce qu'elle désire le plus en bonne vie et longue.

Du port devant Herwitz, ce vendredy IIIJ^{e} de jullet XVC cinquante.

De Vostre Majesté,

Très-humble et très-obéissant serviteur.

Cornille Scepperus.

(1) Lettre de Schyfve du 3 juillet 1550.

Les pirates, parmi lesquels se trouvaient un grand nombre d'Anglais et même des Ostendais, reparurent partout. En présence de ces actes de nouvelles représentations furent adressées de la part de notre ambassadeur au conseil. Cette fois-ci il le requit catégoriquement de s'occuper des demandes si nombreuses faites par les marchands néerlandais, de juger lui-même les contestations au sujet des prises faites en mer, au lieu de les renvoyer devant l'amirauté. Là, disait Schyfve, les procédures traînent en longueur; les affaires n'y finissent jamais. Le conseil, on le comprend facilement, devait répudier une semblable mission, qui dans tous les pays appartenait à l'amirauté (1). Sinon le gouvernement aurait été mis directement en cause. « Le conseil, dit Schyfve, refusa.
» Nonobstant, toutesfois ce que dessus, ils persistarent et
» me dirent qu'il estoit bien raisonnable qu'ilz en fussent
» du tout préalablement informés. A quoy adjousta mil-
» lord Werwyck (prenant la parolle devant Sommerset,
» dont il estoit à le veoir peu satisfait), que le roy avoit
» paix et traicté avec les Escossois, et que partant le roy
» ne les pouvoit traicter aultrement que ne convenoit. Sur
» quoy je leur dis que me sembloit bien que le roy avoit
» paix avecq lesdis Escossois. Et me coupant la parolle,
» Paget dict qu'ilz n'avoient paix avec eulx; mais que le
» roy n'estoit tenu devers S. M. d'invader les Escossois ou
» d'exercer quelque hostilité sur iceulx. A quoy leur res-
» pondis qu'il n'y avoit icy question de quelque invasion
» ou hostilité, ains tant seulement s'il estoit permis et
» licite au roy d'entretenir, nourir et favoriser les Escos-
» sois, ennemys de S. M., fussent pyrates ou aultres, mesme

---

(1) V. De Jonghe, *l. c.*, t. I. pp. 61 et suivantes.

» de laisser tellement user ses propres subjectz sur ceulx
» de l'empereur, et que nullement ledit faict estoit passable ou escusable; et que c'estoit bien plus que d'impédier l'entrecours et mutuel commerce, lequel ilz désirent si grandement, comme l'ambassadeur Chambellain
» avoit l'autre jour déclaré à S. M. Sur quoy parlant ledit
» Sommerset et le répétant Paget disrent que l'empereur
» par cy-devant à l'endroit des Escossois auroit bien faict
» le semblable, sans déclairer en particulier quant et comment. Et lors dirent que S. M. n'avoit oncques failly au
» moindre point de ces troitez... (26 juillet 1550). »

Les termes, si aigres de cette conversation, démontrent, à la dernière évidence, le désir du gouvernement anglais de ne pas vouloir agir avec rigueur envers les Écossais.

En dépit des placards publiés par Édouard VI contre les flibustiers, les déprédations continuèrent et devinrent plus nombreuses que jamais. Impossible de narrer ici tous les dommages portés à nos navigateurs, impossible de décrire toutes les scènes de pilleries. Ces détails, transcrits dans les correspondances et les actes officiels, appartiennent plutôt à la chronique qu'à l'histoire (1). Nous dirons seulement que l'empereur ordonna (29 mai 1544) la saisie des biens et marchandises appartenant à des Écossais, et qu'à Terveere plusieurs individus de cette nation furent arrêtés. Poussés à bout, nos matelots ne manquèrent pas à leur tour de prendre des vaisseaux écossais. C'est ainsi que les gens d'un navire hollandais, capturé par des pirates écossais, s'emparèrent du bâtiment de leurs ennemis et le ramenèrent à Helvoetsluis. Une autre fois les nôtres débarquèrent dans une île écossaise, et y exercèrent les cruautés les plus grandes. Enfin ils finirent par harasser tellement les ennemis qu'un de leurs plus fameux flibustiers, nommé James Gryn, fut tout à fait ruiné. C'étaient toujours les Hollandais qui se distinguaient par leur courage et la hardiesse des coups de main. S'ils étaient souvent enclins à se mutiner, ils étaient pleins d'ardeur au moment du danger. Ce qui faisait dire par Scepperus dans un rapport adressé à la gouvernante : « les matelots » hollandois ne sont rangeables à la raison, ne plusieurs » des maistres des navires aussy, et signament d'Amster- » dam et Waterland, ores que ceulx d'Enchusen ne sont » en tout excusables. Ils sentent mutinerie et sédition, et » pour telz sont tenuz et reputés en Hollande et par-de-çà; » ores qu'aultrement ce soient bons et hardis maronniers, » ayans bonnes navires et mieulx équipées, que ceulx de » leur sorte en ont (1). » Ces prédispositions à la mutinerie s'expliquent par leur aversion des Espagnols, toujours fanfarons, bien souvent aussi pillards et dévastateurs lorsqu'ils étaient logés dans les villages. Les Hollandais, comme les Flamands, vouaient aux Espagnols une haine implacable, source d'un grand nombre d'émeutes, et l'une des causes qui ne contribua pas peu au soulèvement de nos provinces pendant le XVIe siècle (1).

---

(1) V. à ce sujet la correspondance de la reine Marie avec Schyfve, et la nomenclature des griefs articulés contre l'Écosse dans les archives de l'Audience, liasse LXIV. Ces pièces sont intitulées : *Narratio eorum que gesta sunt et acciderunt Flandris quibusdam ex oppido Brugensi navigantibus ex portu Slusensi in Scotiam mense Augusto anni XV^{c} XLV;* Remontrance que fait le commis et député de l'empereur envoyé de par S. M. devers Mons^{r} le conte d'Arrane, tuteur et gouverneur de la royne Marie en son royaulme d'Escosse, des prinses et pilleries, extorsions, tors et exactions faites aux subjectz de ladite M. par ceulx dudit Écosse mesmement depuis le dernier traicté et accort fait en Anvers le xxviij^{e} jour d'avril l'an XV^{c} quarante-cinq. V. aussi dans les Comptes rendus de la Commission d'histoire 3^{e} série, t. VIII, pp. 168, 183, 188, 249 ; *les Annales de la Société d'Émulation de Bruges*, 2^{e} série, t. VI, p. 369 et suiv. et Wagnaar *Vaderlandsche historie*, t. V.

---

(1) Lettre du 20 sept. 1553.

Cependant l'Angleterre laissa les pirates écossais en repos sous prétexte qu'elle ignorait complétement leurs agissements. Elle ferma les yeux sur toutes leurs déprédations, sachant très-bien que, par suite de sa position, l'empereur ne pouvait rompre ouvertement avec Édouard VI et son conseil. Elle n'ignorait pas que, selon la manière de voir de Charles-Quint, elle était un épouvantail, dont il faisait usage en temps et lieu contre les Français: « L'Angleterre, jointe aux Pays-Bas, disait l'empereur » dans une lettre adressée à Renard, est redoutée par la » France (2). » Les Anglais se crurent donc autorisés à faire, sans la déclarer, une guerre clandestine à nos marins. En une année, ils prirent plus de soixante et dix de nos vaisseaux. Un autre motif non moins important engageait Charles à ménager cette puissance. La constitution physique d'Édouard VI et le testament de Henri VIII pouvaient amener un changement complet dans le gouvernement. Qu'en savait-on? Peut-être un jour Marie Tudor, princesse sur laquelle l'empereur exerçait une grande influence, saisira-t-elle le sceptre de la Grande-Bretagne (1). Et si cet événement se réalisait, toute la politique anglaise ne pouvait-elle pas changer de face du jour au lendemain? Au lieu d'être un motif de division entre les deux gouvernements, la question religieuse deviendrait peut-être la base d'une union étroite, et fusionnerait des intérêts communs.

---

(1) Lorsqu'en 1553 l'empereur ordonna de faire passer des Espagnols sur la flotte, ceux-ci furent envoyés dans l'île de Walcheren. A leur arrivée, un soulèvement général eut lieu; les campagnards, rangés en ordre de bataille, se présentèrent devant Middelbourg, dans le but d'attaquer les Espagnols. Il fallut toute la présence d'esprit de Scepperus pour les apaiser. (Lettre du 16 octobre 1553, Arch. de l'Aud.) Dans une lettre du 11 décembre 1553, Renard, ambassadeur belge à Londres, se plaint à l'empereur de l'inconduite des Espagnols, qui, selon lui, devraient être plus modestes. (*Correspondance manuscrite de l'empereur avec Granvelle,* p. 455.)

(2) Lettre du 25 nov. 1553. (*Corresp. manuscrite de Charles V avec Granvelle,* p. 414.)

L'empereur était obligé, par suite de ces considérations et pour contre-balancer l'influence française, d'entretenir des relations avec le gouvernement protestant de la Grande-Bretagne. Les agissements de l'Angleterre contre notre marine ne lui tenaient pas tant à cœur pour se brouiller avec elle. A son point de vue, l'intérêt privé devait céder devant l'intérêt politique. « Le nouveau roi, » disait Charles-Quint en parlant d'Édouard VI, et son » royaume sont sous ma protection, et j'ai avec eux une » ligue perpétuelle et héréditaire. »

Malgré ces protestations, les deux gouvernements se méfiaient l'un de l'autre. Charles n'avait pas oublié les négociations clandestines entamées avec la France par Henri VIII. Le conseil d'Édouard VI se souvenait du traité de Crépy, du refus fait par l'empereur de sauver Boulogne et d'aider l'Angleterre dans sa guerre avec l'Écosse. Grande fut aussi la méfiance du conseil au sujet de l'influence exercée par Charles sur Marie Tudor. A Londres, on s'entretenait publiquement de l'expédition maritime de Scepperus, dont le but fut singulièrement travesti par les nouvellistes. Selon les Anglais protestants, il voulait se rendre auprès de la princesse Marie « avec le secrétaire

---

(1) De Larrey, *Histoire d'Angleterre*, t. III, p. 393; Lingard, *Histoire d'Angleterre*, t. VII, pp. 81, 152. Altmeyer, *Revue trim.*, t. XL.

» Dubois, desguysés en maronniers, pour la tirer et amener » hors du royaulme d'Engleterre, dont ceulx du conseil » seroient fort scandalisez et peu satisfaits, et la commune en est bien travaillée, et que à ceste occasion » ladite dame seroit mandée en court, où que l'entier » conseil et plein collége de brief se doit assembler. » A la réception de cette fausse nouvelle, des soldats furent envoyés dans tous les havres et ports anglais, afin d'empêcher l'évasion de la princesse. Selon John Lingard, une flotte fut équipée pour intercepter toute communication entre la côte de Norfolk et le rivage opposé (1). On allait même jusqu'à prétendre que la princesse était déjà aux Pays-Bas. Quelle que fût l'absurdité de ces bruits, ils trouvaient partout créance. L'ambassadeur français, à Bruxelles, en parla au président du conseil d'État. Pour toute réponse, celui-ci demanda au ministre quel avantage l'empereur pouvait tirer de la présence de la princesse dans ses pays. « A quoy il respondit que les Anglois estoient d'opinion » que si elle estoit auprès de S. M., qu'elle traicteroit le » mariage d'entre mon seigneur nostre prince et elle, et » que après Sadite Majesté vouldroit prétendre qu'elle » fuse vraye royne d'Angleterre, pourceque le roy présent » estoit sismatique et procédant d'un père de mesme » farine, et descendu de femme non ayant esté espousée » selon l'ordonnance de l'Église romaine, tellement que » Sadite Majesté feroit avec ceste couleur la guerre. Il » adjousta d'avantage avoir entendu de l'ambassadeur » d'Angleterre résident en ceste cour, que l'on tiendroit » à l'advenir plus de soing à bien garder ladite princesse

---

(1) *Histoire d'Angleterre, l. c.,* t. VII, p. 82.

» que l'on n'avoit faict par cy-devant, et qu'il falloit que » à la longue elle s'accordast à la nouvelle religion introduicte par le roy (1). » Ces confidences, faites dans le but d'exciter plus que jamais les méfiances entre les deux cours de Londres et de Bruxelles, n'eurent pas l'effet désiré par l'ambassadeur français.

Le démenti le plus formel fut opposé à ces bruits absurdes, qui ont été admis comme vérités par des écrivains modernes, malgré l'absence complète de preuves et l'invraisemblance du fait (2). Nous n'avons trouvé dans les correspondances, même les plus intimes concernant la princesse Marie, rien qui justifie de semblables assertions. Charles n'avait aucun intérêt à appeler près de lui une princesse, dont la place était marquée en Angleterre. La prudence lui commandait d'attendre les événements et non de les précipiter au hasard.

A toutes ces rumeurs, à toutes ces alarmes vinrent se joindre des bruits étranges. L'empereur, disait-on, voulait faire publier les placards contre les hérétiques à Anvers, lieu de résidence d'un grand nombre d'Anglais, convertis à la religion nouvelle, et obligés par conséquent de quitter leur négoce : « de quoy, ajoute Schyfve, on dit que depuis » trois ou quatre jours en ça seroient icy retournez dudit » Anvers dix huyt ou vingt navires, chargés de plusieurs » denrées et marchandises de ce royaume et plusieurs » marchands anglais y retirez. Et joinctz les points cy » dessus, on croit que la guerre se doit suyvre, dont chacun icy est fort perplexe. »

Ces bruits avaient pris une consistance telle que l'ambassadeur anglais, près de notre cour, crut devoir en demander des explications. La gouvernante nia formellement tous les faits relatifs à la princesse Marie et à l'hérésie, et pour montrer combien elle était sincère, la flotte néerlandaise fut rappelée, au grand contentement des Anglais (1) et des corsaires surtout. Par cet acte de courtoisie, ceux-ci obtenaient champ libre. Jamais le gouvernement britannique ne leur avait rendu meilleur service.

---

(1) Archives de l'Audience, liasse 47.

(2) V. Rapin de Thoyras, *Histoire d'Angleterre*, t. VIII, p. 63.

Ensuite l'ambassadeur anglais se plaignit des reproches continuels, adressés à son gouvernement par Schyfve, au sujet des pirateries. Constamment il nia les faits articulés par Schyfve avec une précision pour ainsi dire mathématique ; toujours il répudia la responsabilité de son gouvernement. Ces dénégations continuelles, répétées à chaque conférence, finirent par fatiguer la reine. Un jour elle répondit au ministre anglais qu'elle reconnaissait au conseil du roi assez de pouvoir pour arrêter ces pirateries s'il le voulait, « mais qu'elle s'apperçut assez que l'on avoit
» tenu peu de soing à exécuter le placard contre les
» pirates, et que encoires depuis peu de jours avoit esté
» prins par iceulx et menés aux ports d'Angleterre un
» navir de par deça (2). »

Bientôt les Irlandais se mirent de la partie. Après avoir pris les îles de Farahil et de Hetland, appartenant à l'Écosse, ils s'y installèrent et exercèrent de là des actes de piraterie contre nos pêcheurs (3). L'Angleterre s'excusa, en disant que les Irlandais étaient des sauvages, dont elle ne pouvait se faire obéir.

---

(1) Lettre de S^t-Maurice du 24 juillet 1550. (Arch. de l'Audience, n° 47.)

(2) Lettre de la reine à Schyfve du 3 août 1550.

(3) Lettre de Scepperus du 30 juillet 1550. (Archives de l'Audience, liasse 47.) Farahil aujourd'hui Fair isle, et Hetland, aujourd'hui Zetland (V. Camden, *Britannia or a geographical description of England*. t. III, p. 733).

On le voit, les relations, en apparence si bonnes entre les deux cours, étaient fort tendues. Les affaires des pirateries prenaient parfois toutes les allures d'une querelle religieuse, et celle-ci ne contribua pas peu à envenimer les relations politiques entre les deux pays.

Édouard VI et son conseil voulaient le triomphe du protestantisme. Charles-Quint voulait précisément le contraire, en mettant néanmoins une certaine prudence dans la mise à exécution de ses idées.

A Londres, le gouvernement blâma les édits de proscription lancés par l'empereur contre les hérétiques, tandis qu'il défendait à la princesse Marie, restée fidèle au catholicisme, de faire dire la messe dans son hôtel par ses chapelains (1). Cet ordre, conséquence immédiate des innovations religieuses, fut mal vu par l'empereur. Il donna lieu à différentes réclamations de sa part (2). A Calais, les agents anglais forcèrent les matelots belges et particulièrement les habitants de la West-Flandre à suivre les prêches des sectaires (3). A Bruxelles, le gouvernement des Pays-Bas s'irritait des outrages commis contre le culte dans l'église de Sainte-Gudule et dans celle de Binche par des gens au service de l'ambassadeur anglais, et obligés de suivre à la messe la femme de ce ministre, restée catholique (4). C'étaient, de part et d'autre, des réclamations et des récriminations continuelles, et tout cela à propos de la piraterie.

---

(1) Lettre de Schyfve du 3 août 1550. Elle donne la narration de cet ordre et des détails intimes sur la conduite de la princesse à ce propos. Ils complètent ceux donnés par Lingard.

(2) John Lingard, *l. c.*, t. VII, p. 80 et suiv.

(3) Lettre de Schyfve du 26 juillet 1550.

(4) Note du président de S^t^-Maurice du 15 août (?) 1550. Selon cette note, l'ambassadeur affirmait que, malgré ses idées de protestantisme, il laissait à sa femme pleine liberté de conscience.

Toujours préoccupé des relations de famille établies entre Charles-Quint et la princesse Marie, le gouvernement anglais tenait en suspicion nos ministres envoyés à Londres. Ceux-ci n'obtenaient rien en ce qui concerne leurs réclamations contre les pirates.

L'empereur s'intéressait, en effet, depuis 1537, au sort de sa cousine (1). C'était son droit; c'était un devoir; mais cet intérêt n'avait rien de compromettant pour le gouvernement d'Édouard VI. Connaissant très-bien la nature méridionale de la princesse, sa fierté et sa fermeté de caractère, il lui conseillait constamment la prudence. Par l'intermédiaire de la gouvernante des Pays-Bas, il prescrivit à Schyfve la règle de conduite que la princesse devait suivre à l'égard de son frère Édouard VI et du conseil, tous imbus des idées de la nouvelle religion. Selon cette lettre, elle devait obéir au roi son frère, se passer de messe, s'il le fallait, mais ne rien faire de contraire aux préceptes de l'ancienne Église; plutôt mourir que d'y forfaire (2). Dans ces conseils il n'y avait rien de contraire

---

(1) Larrey, *Hist. d'Angleterre, d'Écosse et d'Irlande*, t. III, pp. 393, 780 et 781.

(2) Voici le texte de cette lettre si importante au point de vue de l'histoire de l'Angleterre :

Marie, etc.

Très-chier et bien amé. Ceste sera pour vous advertir que, avant nostre partement d'Augspurg, l'empereur mon seigneur nous a ordonné vous escripre et mander que, à la première commodité, vous veulliez trouver devers madame la princesse d'Angleterre, nostre cousine, si avant que bonnement et sans donner trop mauvaise impression à ceulx de delà faire le povez; sinon que le faites faire par quelcun léal et secret et auquel vous confyez, pour déclairer et faire entendre à nostredite cousine comment S. M. I., ayant entendu la crainte qu'elle a d'estre à ce prouchain parlement pressée d'accepter la nouvelle religion, et que aux intérêts d'Édouard VI, ni de la nouvelle religion, comme le gouvernement le soupçonnait. Toutes les phrases

---

à ceste fin l'on la mandera en court devers le roy d'Angleterre pour la forcer de déclairer ce qu'elle en sent, et luy ordonner de obéyr à la déclaration dudit parlement; après que S. M. I., aveсq nostre participation, a meurement pézé ce que nostredite cousine nous en a fait déclairer, vous a commandé et expressement enchargé de vous trouver devers elle, et luy dire que, en cas que le S^r^ roy d'Angleterre, non obstant toutes gratieuses excuses qu'elle lui a désia fait faire, la voulsist encoires presser venir devers lui, de sorte qu'il luy semblast que, en plus reffusant ou délayant, il ou ceulx de son conseil tacheroyent, subz umbre de ce, lui imputer quelque façon de désobéissance ou peu de respect vers iceluy S^r^ roy, il ait semblé à sadite M. I. qu'elle ne se doibt ny peult excuser de soy y trouver, et que mieulx vault qu'elle y voyse voluntairement, que contrainte, comme il fait à doubter qu'ilz feroyent, si elle persévеroit à en faire reffuz.

Et si lors ledit S^r^ roy ou ses ministres venoyent à luy vouloir oster la messe, qu'il luy sera force de le comporter, puisqu'elle n'y sçauroit faire résistence, estant chose forcée et que ne luy pourra estre envers Dieu imputée, non luy faisant perdre, comme S. M. ne peult croyre, que jamais elle ne fera la dévocion à icelle messe, ny auront lesdites violences force ny puissance pour la faire en riens desmouvoir de la foy. Mais s'ilz la vouloyent contraindre ou à consentir à chose erronnée ou à communier soubz les deux espèces ou à aultre chose, par où elle contrevint de son fait propre à chose contraire ou repugnante à l'ancienne religion, que plutost elle debvroit mourir que de le consentir, et qu'elle treuve moyen, pour évitant (tant que faire se pourra) les soupçons, nous faire sçavoir ce que passera, soit par vostre moyen ou aultrement, regardant en qui elle se fyera et la personne asseurée que S. M. I. luy fera correspondre; et fera tout ce qui sera possible pour luy donner assistence vers ledit S^r^ roy et ceulx de son conseil fuitant tousiours de faire office, qui ou lieu de luy prouffiter, luy peult porter dommaige, et qu'elle continue de parler et respondre au roy et ceulx de son conseil modestement, usant de termes qui les pourront mouvoir, à luy tenir respect comme à seigneur et roy, et les requérant qu'ilz la laissent ès mêmes termes, comme elles estoit au trespas de feu roy son père, du moins jusques venant ledit S^r^ roy en plus grand eaige; que lors elle espère il la respectera comme humble et obeyssante servante, et ne la forcera en chose qui la peult mettre hors de repoz de sa conscience. Et finablement direz à nostredite cousine que la responsc, qu'elle a faite sur ce qu'on l'a interroguyé quelle intelligence elle povoit tenir avec vous, est impertinente, et si l'on tumbast aux mesmes termes qu'elle vole continuer. . . .

Au surplus, si vous voyez que l'on la voulsist forcer ou contraindre de faire chose quelconque contre la foy, en ce cas vous requérons et, par charge expresse de S. M. I., ordonnons que, en qualité et comme son ambassadeur, vous regardez de y entrevenir et faire les mesmes remonstrances que vostre prédécesseur Vander de cette dépêche recommandent l'obéissance au roi et la résignation.

Ces difficultés, ces soupçons et ces reproches n'étaient pas propres à calmer l'irritation des deux gouvernements, ni à arrêter le mauvais vouloir des Anglais contre notre marine.

Cependant au milieu de ces débats, différentes tentatives avaient été faites dans le but de couper court aux pirateries, et spécialement en 1549 (1).

Enfin pressé par ses propres sujets, Henri II, roi de France, fut obligé de faire cesser les mesures iniques qu'il avait prises contre le commerce. A cet effet il envoya, en 1550, aux Pays-Bas des commissaires chargés de terminer tous les différends à ce sujet (2). Dès ce moment la France n'avait plus d'intérêt à exciter les Écossais au pillage de nos vaisseaux. Dès ce moment aussi la possibilité d'une entente avec l'Écosse devenait probable. Ce royaume s'était épuisé inutilement, et le gouvernement des Pays-Bas voyait à regret les États refuser les subsides pour

---

Dilft, par charge de S. M., a autresfois faites en cest endroit, et dont des lettres, qui en sont esté escriptes, supposons que vous avez le double. Et userez en ceci de toute doulceur et modestie, avec tous bons et convenables moiens et persuasions que trouverez servir pour favoriser et assister nostredite cousine et la préserver de force ou violence, si avant que faire le pourrez. Le tout au nom et par charge de sadite M. I., y faisant le bon office, selon l'entière et parfaite confyance que y avons en vous; si de ce que en succédra et pourrez sçavoir et entendre de la conduite de ceulx de delà à l'endroit de nostredite cousine, nous veuller par lettres particulières advertir de temps à aultre avecq la mesme dilligence et le plus souvent que possible vous sera. A tant, etc.

De Bruxelles, le XIIIJ^e d'octobre 1550.

A l'ambassadeur Schyfve.

(1) Henne, *Histoire du règne de Charles-Quint en Belgique*, t. VIII, p. 348.

(2) Du Mont, *l. c.* t. IV, 3^e part. p. 4.

continuer la guerre. Chaque province et pour ainsi dire chaque ville maritime importante s'armait pour son propre compte, sans aucune unité d'action. Finalement le roi de France écrivit (13 juillet 1550) à Marie de Hongrie qu'il avait appris, par son ambassadeur de Bassefontaine, le désir exprimé par elle de terminer les différends entre l'empereur et l'Écosse. D'après cette lettre, le roi de France voulait d'abord commencer par faire cesser les hostilités en autorisant son ambassadeur à traiter cette affaire au nom du gouvernement écossais, lequel promettait de ratifier tout ce que le roi déciderait. Cette proposition ne fut pas acceptée. Il semble, disait le conseil d'État à la gouvernante, que mieux vaudrait suspendre la trêve jusqu'à l'arrivée très-prochaine des ambassadeurs écossais; on pourrait alors s'entendre avec eux, après avoir examiné leurs pouvoirs. Néanmoins si le roi persistait, la gouvernante devait demander avant tout à connaître la base sur laquelle il voudrait traiter de la trêve, et à quelles conditions. Le conseil d'État trouva encore bon nombre d'autres objections à opposer à la signature de la trêve. De sorte que les bonnes dispositions, exprimées de part et d'autre, ne produisirent aucun effet. Toute négociation aurait été très-probablement abandonnée, lorsqu'un événement de peu d'importance vint à l'improviste aplanir les difficultés.

La reine douairière d'Écosse s'était proposé d'aller voir sa fille en France. A cet effet Henri II voulait lui envoyer une flotte destinée à l'escorter. Redoutant la hardiesse de nos marins, le roi désirait, à tout prix, éviter une attaque dirigée contre la reine d'Écosse pendant la traversée. Il demanda en conséquence un sauf-conduit en sa faveur. La gouvernante ne pouvait refuser ce que l'Angleterre accordait elle-même (1). Sans hésiter elle permit à la reine douairière (31 juillet 1550) de descendre aux Pays-Bas, en se faisant accompagner d'un nombre raisonnable de navires, si la nécessité s'en faisait sentir en cas de tempête ou par suite de force majeure. Plus tard cette sauvegarde fut prolongée à la demande de l'ambassadeur français (2).

Ces procédés si généreux aplanirent entièrement la voie aux négociations. Un ambassadeur, envoyé par la reine d'Écosse, arriva (en octobre) aux Pays-Bas (3). Les conférences ouvertes à Binche présentaient des difficultés telles qu'elles furent brusquement interrompues (4). Plus tard elles furent reprises; enfin le traité fut signé (15 décembre 1550) (1).

---

(1) Teulet, *l. c.*, p. 239.

(2) Lettre de la gouvernante du 9 sept. 1550. (Archives de l'Audience.)

(3) L'empereur avait nommé à titre de négociateurs, le 23 août 1550 : Adrien de Croy, comte du Rœulx, Louis de Flandre, seigneur de Praet, Charles de Lalaing, Charles, seigneur de Berlaymont, Jean de S^t^-Maurice et Viglius de Zuichem. (*Négociations d'Angleterre*, t. II, p. 184.)

(4) Lettre de la reine au sire de Bevere, dont le texte suit :

Mon cousin, pour ce que en la dernière communication tenue cejourd'huy avec l'ambassadeur d'Escosse sur les moyens de la paix se sont trouvées telles difficultez, tant à l'endroit du point des déprédations faites contre les subjectz de pardeça que aultrement, que ladite paix est trouvée en rompture, sans que de nostre coustel l'ayons peu accepter, voyant mesmes le peu de volonté que ceulx d'Escosse démonstrent de faire la justice auxdits subjectz de pardeça de si grands dommages et pilleryes qu'ils ont faites sur iceulx avecq si grande tirannye et contre leurs propres saulfconduitz, comme est notoire à chacun. De sorte que tenons la justice et juste querelle de nostre coustel. Je vous ay de ce et dessus bien voulu advertir, affin que incontinent le signalez à ceulx des villes maritimes de Flandre, Hollande, Zellande et aultres hantant la mer, à ce que chacun soit sur sa garde et pourvoye à l'encontre des incursions desdits Escossois, selon que convient. A tant, etc.

Au S^{r} de Bevere.

Le 8 décembre 1550 de Binch.

(Arch. de l'Audience, 48.)

Cet acte termina toutes les difficultés avec l'Écosse et mit momentanément fin à une guerre maritime désastreuse, qui avait duré, selon la reine de Hongrie, pendant quatorze ans et même plus longtemps d'après la lettre de Jacques V, citée plus haut. Le dernier attentat commis par les Écossais contre notre marine marchande date du 20 décembre.

Par suite d'une mauvaise interprétation des lois maritimes les croiseurs arrêtaient tout vaisseau appartenant à un pays ami et se rendant dans celui de l'ennemi, ou venant de là. C'était le point d'achoppement que les gouvernements rencontraient dans la mise à exécution des règles prescrites aux corsaires. C'est ainsi qu'en sortant de Nieuport, vers le 22 septembre 1553, le navire de Jean de Sotringam, accompagné de soixante barques écossaises, fut attaqué par les Flamands et essuya une vive canonnade. Tout son équipage fut blessé et la cargaison pillée ou jetée à la mer. Pareille violence, disait la reine d'Écosse en réclamant auprès de la gouvernante, était sans doute faite à son insu. C'est probable. En tous cas le gouvernement se prêta à des transactions lorsqu'il s'agissait de faits semblables (2).

III. — Pirateries de la France.

A peine la sécurité du commerce maritime fut-elle rétablie en vertu du traité de Binche, que Henri II, roi de

---

(1) Du Mont. *l. c.*, p. 11.

(2) *Annales de la Société d'Émulation, l. c.*, p. 375.

France, recommença plus fort que jamais la piraterie pour son propre compte. Sans motifs connus, sans déclaration préalable, il fit arrêter nos vaisseaux marchands, les pilla, se les appropria sans façon aucune et en fit vendre publiquement les cargaisons dans les ports français. C'étaient les préambules des hostilités qu'il méditait sans motifs avoués. C'étaient les précurseurs d'une déclaration de guerre, et les résultats de l'alliance du roi très-chrétien avec les Turcs et les protestants d'Allemagne.

Cette manière d'agir révolta les habitants des Pays-Bas au suprême degré. Nos matelots se voyaient assaillis en pleine paix d'une manière à la fois traîtresse et déloyale. Craignant le courage fougueux de nos marins, les Français employèrent la ruse et la perfidie pour les attaquer. Lorsque leur flotte avait en vue un convoi de navires marchands des Pays-Bas, elle tâchait de s'en approcher le plus près possible. Puis elle leur intimait l'ordre de baisser les voiles, sous prétexte de saluer la présence, sur un des bâtiments français, ou de la reine d'Écosse, ou du roi de France ou de son amiral. Parfois ils les engageaient à tirer le canon en signe de salut, auquel ils répondaient par des boulets.

Sans se douter d'une trahison semblable, les matelots néerlandais exécutaient les formalités requises. Dès ce moment, ils étaient perdus. La flotte française entourait nos navires, impuissants par suite de la baisse des voiles de pouvoir manœuvrer, se défendre ou se sauver; elle leur commandait de se rendre, sinon ils étaient incendiés ou coulés bas, sans merci, comme sans pitié.

Pendant les mois d'août et de septembre 1551, ces moyens furent employés avec grand succès sur les côtes d'Espagne, de France et d'Angleterre. Une chronique flamande et les correspondances officielles mentionnent plusieurs rencontres de ce genre (1).

Il est inutile, croyons-nous, de rapporter ici ces scènes horribles qui se ressemblent toutes. Un de ces épisodes reproduit en note et raconté par un témoin oculaire, donne une idée de ces pillages, pendant lesquels la faiblesse du sexe n'était pas même respectée (2).

---

(1) Voici comment la gouvernante des Pays-Bas relate une de ces rencontres dans une lettre datée du 9 septembre 1551 : Le Polin. capitaine des navires de guerre de France, ayant puis naguères prins en mer les navires et marchandises des subjectz de l'empereur navigans vers l'Espaigne, a par finesse mandé par une jachte à l'une des principales navires de deça, que la royne d'Escosse passoit en l'une de celles armées de France, et que l'on feroit bien de, en passant, la saluer et descharger toute l'artillerie sans bouller̃tz, ceque procédant de bonne foy, ilz feirent. Et au contraire leditPoulin fit descharger toute la sienne avecq les bouilletz et surprint par cette finesse lesdites navires. (Arch. de l'Aud., liasse 54.)

(2) Seigneur,

Je pensoys bien, après mon département d'Anvers, de ne escripre aultre chose à vous que mon arrivement en bonne heure à Lisbonne. Ceque, selon me semble, n'a pleu à Dieu. La présente ne sera sinon pour vous advertir de ma détenue icy. Je sçay pour vray que, quant la présente recevrez, en aurez là des nouvelles. assavoir que le xx^e^ jour du mois passé, à une lieue de Falamule, avons esté prins de unze galeons du roy de France, esquippez à la guerre. Et à l'heure que fusmes prins, estiemes quatre hulcques ensemble, sçavoir : la hulcque de Frans Janssone, qui alloit au port de Litsbonne, et une hurgnette qui alloit à Canarie, et aultre qui venoit chargée de mastes de Noorweghe, et nostre hulcque de Aem Diericqx, ayans devant prins aultres quinze hulcques de la flote qui estoit parti avecq nous de Raume, en laquelle flote furent deux vers Laredo, deux vers Valence et deux ou trois qui alloient vers Calis et la reste à Broaige pour sel. Et icelles navires et les nostres ont ilz prins avec trois et trois et quatre et quatre ensemble avecques une cantele, disant que en icelle armée de France venoit la royne d'Escosse et l'admiral de France qui la conduisoit, nous requirans vouloir amainer les voilles quant ilz debvoient passer. Et les maistres de navires ne pensant en aucune trahison ont amainé. Et pendant nous ont environné, et nous disoient que nous nous rendismes ou nous tireroyent au fond. Et à ceste force de le faire pourceque nous n'estiemes que quatre hulcques ensemble et point bien pourveues pour combatre. Et après que nous fusmes renduz, ont ammené le maistre et le pilot devant l'amiral, qui est un grand seigneur en France, et aussi aux maronniers. Et sont entrés ma-

Bien souvent nos navires se rendirent, bien souvent aussi ils essayèrent une résistance désespérée, mais inutile contre des ennemis dix fois plus forts qu'eux. Pendant une

---

ronniers de France au lieu de maistres. Et semblablement avoient faict aveçq les autres navires qui ya estoient prins. Et les ont trestous mis en prison et aussi à Jacques et à Anthonio Peres, et à Garcia et à moy, et nous avoient détenu auparavant deux jours en une navir de guerre. Et Tilman demeuroit en la hulcque aveçq les femmes, lesquelles estoient malades de la mer. Et si bien à nous comme au Tilleman et aux femmes nous ont desrobé tout ce que nous avions. Et nous ont charché les habillements jusques à la chemise, pour voir si nous n'avesmes argent. Et nous ont prins ce que aviesmes. Après venans ensemble vers la havere, neuf ont prins une autre hulcque qui venoit de Broaige, chargée de sel. De sorte que toutes les hulcques qui sont prins sont en tout vingt, savoir: ceux de Lisbonne Frans Janssone et Aem Dieriecqz; et autres deux qui alloient bien à la voille ont échappé, et la nostre, qui avoit fame de faire bonne voille. Il me semble qu'il a pleut à Dieu qu'elle tardoit plus que tous les autres. A ceste cause celles de la compagnie nous ont délaissé. Et se sont arrivez devant nous plus de vingt lieues là où ilz ont rencontré à ceste armée de France. Et pourcequ'ilz estoient en grant nombre, les ont délaissé sans riens faire, et ont prins les derniers. Et nous ont amené icy le jour de S^{t}-Barthelemy. Et sommes menez en terre. Et en yssant la navire ont prins nos cappes et tout ceque nous aviesmes, si non tant seulement nous ont laissé les abillemens que aviesmes vestus. Et nous ont amené prisonniers devant l'admiral, qui nous a prins, qui nous commandoit donner une hostellerie, là où nous tous ensemble avons esté six jours, là où Anthonio Perez et les femmes sont devenuz malades des fiebvres et ont esté fort malades. Je les ay assisté en tout ceque m'a esté possible. Et à tous les maistres, escripvains et maronniers et passagers flamens ont pris et mis en une tour et ne sçavons pourquoy. Après, sçavoir sept jours que lesdits unze galeons de France retournoient à la mer, sont retournez hier, en ammenant autres douze hulcques prisonniers, entre lesquelz sont Jan Jaques et Cornélis Flons, qui viennent de Lisbonne, aveçque spacrie et beaucoup aljouffne et autres deux on trois hulcques de S^{t}-Lucas et Cales et autres de sel, et quatre ou cincq estrelins, auxquelz Estrelins ont délaissé après avoir deschargez les bien qu'ilz avoient appertenans à aultres gens. Lesdites deux hulcques de Lysbonne et autre de Cadiz ont combattu aveçq eulx, et ont tué quinze ou vingt personnes et ont blessé plusieurs autres personnes, et des Flamens ont esté tuez aussi beaucoups et toute la reste blessez. Et jamais ne se eurent rendus s'ilz n'avoient point mis le feu ès navires pour les faire brusler, et de telle sorte se sont renduz Des hulcques de Lisbonne ont prins tout l'argent qu'ilz emmenoient, si bien aux maistres comme aussi à trois ou quatre viaenezes (*a*) qui emmenoient

(*a*) Citadins de Portugal, habitués à acheter aux Pays-Bas des marchandises au comptant.

de ces attaques brutales et sournoises, deux navires hollandais se défendirent durant une journée entière avec un héroïsme indomptable, tuant et détruisant tout ce qui les

---

grant quantité d'argent. Et après l'avoir prins ont tué deux d'iceulx Et c'est une pitié grande à veoir si bien aux Flamens, comme les passagiers venuz ès hulcques, nudz et blesséz que en Turquie, ne en pays infidèlz ne debvroit passer chose semblable. Il fault avoir paccience et actendre l'ordre du roy. Il plaise à Dieu qu'il viengne en brief et bonnent, comme le désirons trestous. A tous les maronniers des hulcques derniers ont donné licence pour enaller. Et se sont trestous enallés. Les maistres et escripvains sont prisonniers en une tour. Touchant les marchandises de tous lesdites hulcques on pense qu'on ne rendra nulle chose, pourceque plus que la moitié y a esté desrobbé; et ce qu'on trouve s'est mis par commandement du roy en pachus (*b*). On veult dire que l'empereur a esté cause de tout cecy, pourcequ'on dit que ses gens en Pietmont ont prins pluiseurs argent et tué grand nombre de gens, lesquelz le roy de France envoyoit à Parma. Et cecy dist-on estre la cause. Il me semble que sans doubte aurons la guerre. Et ceulx de ce pays le désirent en grande manière pour la grande assistence qu'ilz ont, assavoir avecq le Turcq, à cui font grand honneur et le ayment fort. Tellement que les Turcqz en leurs navirs ont leurs bannières avecq celles de France, et aussi pareillement les François en leurs églises celles des Turques. Aussi dit-on qu'il a alliance avecq le roy d'Angleterre et d'Escosse et avecq ceulx de Dennemarcques et d'Oislande et avecques aucuns seigneurs d'Allemaigne et avecq les principaulx seigneurs d'Italie. Et c'est une chose terrible et de merveille le mal qu'ilz vueillent à l'empereur et à tous les siens. Dieu aydera l'empereur comme a faict jusques astheure. Je me suis passé jusques astheure en disant que je suis portugalois. Il me semble que ce a esté le meilleur, combien que toutes fois est grant le mal qu'ilz veullent et monstrent aux Portugalois. Dieu nous envoyera le remède que nous désirons.

De la hulcque de Cornélis Floris est apporté à l'amiral grande quantité d'argent, si bien en or, comme en argent. Et tous les jours on y trouve plus dedens le seel et entre les sacqz. De tout ceque dist est me semble que vous autres debvrez cesser de faire ammener nulles marchandises d'Espaigne, pourceque ces navires d'armées et aultres qui nouvellement sont faites et de nouveau se appareillent disent qu'ilz actenderont en le canal tous les navires qui viendront vers ce pays; et veu aussi qu'ilz ont assistence des Englois ne les enchault s'il soit hiner ou leste, pour ce que tousiours arresteront là. Et ceci povez dire à tous les frères là, et ceulx qui actendent fruict et autres marchandises de la vendenche et autres marchandises l'escripvant par terre à Espaigne. Et quant aux marchandises que envoyerez de là, ferez ce que bon vous semblera, pourceque

(*b*) **Entrepôt.**

entourait. Ils ne se rendirent que lorsque les Français furent parvenus à les incendier.

Averti de ces pillages et surexcité par les relations de ces attaques perfides, le gouvernement des Pays-Bas fit des réclamations auprès de l'ambassadeur français résidant à Bruxelles. Il lui demandait compte de la conduite déloyale de ses compatriotes. Après plusieurs communications verbales, pendant lesquelles de Bassefontaine protestait des bonnes intentions du roi, son maître, il finit par déclarer (2 sep. 1551), que depuis 17 jours il n'avait plus reçu de lettres, malgré des réclamations réitérées (1). Enfin, Henri II donna signe de vie. Il trouvait, disait-il, la nouvelle de ces attaques fort étrange. Si elle était vraie, tout s'était passé à son insu ; des explications seront demandées à l'amiral, qui est obligé de mettre en liberté les navires arrêtés. C'était un leurre auquel le gouvernement des Pays-Bas eut la faiblesse de croire un instant, malgré de nombreux avertissements et en dépit des nouvelles maritimes communiquées par Scepperus. D'après ces renseignements, les officiers de la marine française déclaraient hautement que le roi leur avait donné des lettres de marque ; qu'ils se rendraient, comme ils le firent en effet, dans les

---

cestuy roy est fort puissant sur la mer, pourceque en ceste havre ayt, avecq icelles qui sont sortiz passé deux jours, vingt et cinq ou trente galéons d'armées, qui tirent six pièces d'artillerie de bronse par chacun costé et tous prez de leane, et chacun a trois cens et quatre cens hommes de guerre arcabusiers. Et en Diepée, dit-on, qu'il y a les plus beaux galeons en monde. De tout ceque dist est pourez faire ce que vous plaira et de tout aviser à vous les amis et seigneurs de pardelà, ausquelz me recommande.

Translaté de certaine lettre missive escripte en Havre de Grâce du XIIJe (*sic*) de septembre (1551). Dirigée à Loys de Seville, marchant espaignart, escript par son serviteur illecq tenu.

(1) Archives de l'Audience, liasse 54.

ports de la Grande-Bretagne, et de là, aidés par les Anglais, ils iraient courir sus à tous nos vaisseaux (1).

Au lieu d'armer immédiatement la flotte, la reine écrivit à Londres pour engager le gouvernement britannique à surveiller les flibustiers occupés à dévaliser nos vaisseaux sur les côtes d'Angleterre. Puis elle se demandait s'il y avait ou non guerre avec la France, et comment il fallait s'y prendre. Cependant, jamais occasion plus favorable ne s'était présentée pour porter un coup fatal à la marine française. Strozzi, le vaillant Florentin, commandant de la flotte française, était loin des vaisseaux qui croisaient dans la mer du Nord. Menacé par les sbires du connétable de Montmorency, il dut abandonner le parti de la France pour sauver sa vie. Sa retraite, dit très-bien Sismonde de Sismondi, avait mis fin aux exploits de la flotte française (2).

La gouvernante des Pays-Bas, femme adroite mais d'une prudence excessive, se contentait de faire dans ses lettres des récriminations contre la mauvaise foi des Français. Dans une de ses missives, écrites au comte de Rœulx, à propos d'une sauvegarde accordée par les Français aux villes maritimes de Flandre, elle disait : « les François, quel-
» que traicté, asseurance ou promesse qu'on ayt avec eulx,
» n'observent riens; ains trompent quant ilz asseurent,
» comme leurs actes ont puis nagaires bien tesmoigné; et
» fait à craindre qu'ilz mectent en avant ceste seureté pour
» tant mieulx surprendre ceulx de Flandre, quant ilz ver-
» ront leur apoint et penseroient estre bienasseurez (3). »

La reine se laissait aller volontiers à des déclamations semblables dans ses correspondances particulières. Quand il fallait agir au grand jour, elle y mettait plus de circonspection. Dans le but de ménager la France, elle poussait la prudence au point d'engager clandestinement les particuliers à s'armer en corsaires, et à attaquer les vaisseaux marchands de l'ennemi (1). De cette manière elle espérait pouvoir mettre à couvert sa responsabilité en cas de réclamations et dérouter les Français. Le contraire eut lieu. Encouragés par l'inertie apparente du gouvernement néerlandais et par ses actes de prudence, qui ressemblaient singulièrement à de l'impuissance, les Français armèrent publiquement leurs flottes. Jamais ils ne cessèrent de harceler notre marine marchande. De son côté, l'amiral belge ne parvint pas même à équiper notre flotte, faute d'hommes. Rien n'était prêt au moment de l'action. Il fallait attendre lorsque l'ennemi agissait avec vigueur. Le défaut de fonds ne contribua pas peu à augmenter la perplexité de la gouvernante. Et lorsque l'Espagne lui offrit les sommes nécessaires pour armer 40 à 50 vaisseaux de guerre destinés à purger la mer des forbans qui l'infestaient, elle eut la faiblesse de les refuser, conformément aux conseils donnés par Scepperus, toujours peu disposé à l'action et grand partisan du vieux système de se tenir sur la défensive (2).

---

(1) Lettre du 11 sept. 1551. (Archives de l'Audience, *ibid.*)

(2) *Hist. des Français*, t. XII, p. 205.

(3) Lettre du 29 octobre 1551. (Archives de l'Audience, liasse 55.)

Enfin, lorsque la flotte était prête, elle reçut l'ordre de convoyer nos vaisseaux marchands et pêcheurs, selon la vieille routine (3), comme si l'ennemi se présentait au moment de la réunion de nos forces navales pour les attaquer et voler nos vaisseaux marchands, comme si l'expérience n'avait pas démontré à l'évidence que les Français agissaient seulement par surprise, frappaient en temps opportun, sans accompagner leurs navigateurs et sans se préoccuper de leur défense.

---

(1) De S^t-Genois, *Missions diplomatiques de Scepperus*, p. 96. (Dans les *Mémoires de l'Académie*, t. 30.)

(2) Archives de l'Audience, n° 55.

(3) V. les propositions, faites en septembre 1551, à la ville d'Anvers par la gouvernante. Ces propositions tendaient à faire payer par l'État le tiers des frais d'armement des navires de guerre destinés à convoyer les vaisseaux sortis de ce port (Ms. 17,260 de la Bibliothèque royale de Bruxelles.)

Nos bâtiments de guerre pouvaient, par suite de cette négligence, s'emparer sur les côtes de la France d'un assez bon nombre de vaisseaux marchands appartenant à ce pays (1). Un de nos marins alla plus loin encore. Adrien Crol, d'Enkhuizen s'empara, en 1553, près des côtes de la Normandie, de l'île de Sark, ou Serk, ou Cers, soumise à la domination française (2).

---

(1) Ribier, *Lettres et mémoires d'État,* t. II, p, 372; Van Bruyssel, *Hist. du commerce,* t. III, pp. 34, 38; *Annales de la Société d'Émulation, l. c.*, p. 374.

(2) Nous donnons ici les extraits de deux lettres très-intéressantes pour l'histoire de cette île, et contenant des renseignements que nous avons cherchés en vain dans les ouvrages anglais. V. pour l'histoire de cette île, qui passa sous la domination des Anglais pendant le règne d'Élisabeth, Lewis, *Dictionary of England,* t. II, p. 278 et Camden, *Britannia,* t. III, p. 754.

Madame,

J'ay le xxiiije de ce mois receu les lettres de Vostre Majesté du xviiie, par lesquelles icelle m'advertist de la prinse de l'isle de Sercq, faite par Adrien Crol d'Enchusen, en la sorte et manière que j'ay veu par l'extrait des lettres de messrs les ambassadeurs de l'empereur en Angleterre, contenant bien particulièrement l'assiette, qualité et importance de ladite ysle et mesmes les forts. Sur quoy plaise à V. M. bénignement entendre, que, du temps de ma jeunesse et que j'ay hanté le pays de Normandie et quelquesfois la mer là entour, ladite ysle de Sercq, comme deshabitée et dépeuplée de gens, n'estoit d'aucun renom, fame ne estime, non plus que aprésent est l'isle de Orme (aujourd'hui Herme) appartenant aux Anglois, assise entre Garnisey (aujourd'hui Guernesey) et ledit Sercq, sur le nord dudit Garnisey et zuyd dudit Sercq. Et parainsy n'en ay point oij parler, si non depuis l'an XVcXLV que lors les Anglois (comme réfusans accepter la paix faite à Crepy en Valois entre l'empereur et le feu roy de France), demourans en guerre contre les François, furent d'iceulx anvahiz en l'isle de Garnisey par le Sr d'Hennebault avec une grosse armée de

Cette conquête fut immédiatement abandonnée; Adrien Croï dut se contenter de démolir les fortifications élevées

---

mer, consistant en plusieurs navires de guerre, et aussy en galères, desqueles avoient charge Pierre et Lyon Strozzi, Paulin, baron de la Garde, cuydans lesdits François légièrement emporter ladite ysle et celles de Jezé (Jerssé) et Orney. En quoi ilz furent frustrez. Et comme en assaillant ledit Garnisey estant une des galères principales tellement atournée des coups d'artillerye desdits Anglois. qu'elle ne se sçauroit soustenir sur l'eaue et deux des autres galères l'eussent attachée et pourveue aucunement pour la mener en France, lesdits François ne la sachant conduire plus avant que jusques ladite ysle de Sereq. lors déserte, veullans aucunement courir le deshonneur qu'ils avoient receu en assaillant ledit Garnisey, trouvant ledit Sereq de bonne et forte assiete et propice pour porter dommaige aux Anglois. y firent quelque blochuys et y laissarent aucuns compaignons avec l'artillerrye de ladite galère. Et depuis firent raport audit feu roy de l'opportudité de ladite ysle, telement qu'il y envoya gens et y fist faire les forts présentement y estans. Au moien de quoy vient à primes en cognoissance des gens. Et en ont eu les Anglois desdites yles de Garnisey, Gezé et Orney à souffrir; mais ne l'ont sceu reconquerre, à cause de quoy, et que je n'avoye d'icelle nulle certaine cognoissance. Obtemperans aux lettres de V. M., j'ay fait venir devers moy divers maistres des navires et capitaines de ceste ville, comme ceulx qui plus fréquentent ladite coste et ysles que nulz autres. Et ne treuve que ung vieillard nommé Pieter Jacobssoon Block, eaigé de LXVJ ans, et un Anglois, nommé Robert Wiileby. lesquelz ont esté en hault de ladite ysle, avant toutefois qu'elle fut occupée des François. Et parlent d'icelle assez conformement à ce qu'escrivent mesdits seigneurs les ambassadeurs, sauf qu'ilz ne sçaivent à parler du molin d'eaue ne aussy des forts, comme non y aians esté en leur temps. Autres capitaines aventuriers, comme Robert Schotman, Schoonen Dieric, Hans Kuychel et Cornelis Cuypper et autres disent souvent avoir esté sur les rades de ladite ysle, et qu'elle est terriblement haulte et d'horrible regard, sans y estre montez en hault. Mais que à leur advis le lieu est fort propice pour porter dommaige aux François, empescher et enterrompre la navigation de Brouaige, la Rochelle et Bordeaux vers la Basse-Bretaigne et Normandie. Ce que tous afferment unanimement. Et est chose toute notoire que les navirs veullans faire ladite routte, s'ilz ne veullent touppier et se mettre à la haulte mer jusques au canal entre Uxent Sarlinges, sont contraintes passer par certain canal nommé La Ferrière, prenans leur cours entre ledit Sereq et Jerzé, ou ledit Sereq et Garnisey près de Orme, afin d'éviter les roches nommez en nostre vulgaire Le Kiscas et en espaignol Casquete.

Disent aussy que dudit Sereq l'on peult veoir passer toutes lesdites navires et leur endommaiger, selon la force que le capitaine commis audit Sereq ou autres peuvent avoir.

Estre véritable qu'il n'y a nul port, mais bien une creque ou raisseau descenpar les Français dans cette île, et de jeter en mer tout ce qu'il ne pouvait emporter (1). La timidité du gouverne-

---

dant entre les roches; laquelle creque ou ruisseau l'on pourroit approprier et élargir avec le temps, en y faisant une mole de pierres, dont illec y a grande abondance, et ce pour tenir une paire de jachtes ou navires de rymes, allans peu profond, comme sont celles dont s'est servy ledit Adrien Crol, et que pour autres navires y a bonne rade contre tous vents à l'entour de ladite ysle, comme dessus. Et au pis aller se pourroient lesdites navires saulver à Garnisey, distant d'illec lieue et demye de Flandres, ou à Gerzé, distant quatre lieues vers l'oost-noord-oost, et plus près de la coste de France. ou à Orney, gisant du costé dudit Jerzé vers le nord environ deux lieues, en cas qu'ils ne sceussent gaigner les rades dudit Garnisey.

Disent pareillement que la marée est illec bien haulte. De sorte que une navire surgeant sur neuf braches se treuve à la basse eaue sur le secq; mais que le fons desdites rades est sablonneux et pourtant moins dangereux.

Déposent aussy lesdits capitaines Robert Schotsman et Schoonen Dieric, que depuis ceste guerre entre l'empereur et le roy de France, les Anglois de Garnisey leur ont respectivement volu persuader qu'ilz deussent essayer d'occuper ladite ysle de Sercq; mais comme lesdits Schoonen Dieric, par faulte d'ung pilote anglais, perdist son navir soubz l'isle d'Orney, ledit Robert ne se trouvoit conseillé de l'emprendre seul.

Quant à la grandeur de ladite ysle, ilz ne la sçavent bonnement dire, comme non y ayant pris tel regard; mais de la fertilité disent qu'il y a force conins, et que du temps dudit Pieter Jacobssoon Block y avait force bestial saulvaige, et ce, conforment tous, que le lieu est de grant respect comme dessus.

Mais pour respondre à ce que V. M. m'ordonne l'advertir du prouffit que l'empereur faisant garder ladite ysle en pourroit tyrer, je ne voy point que pour le commencement il y sçauroit faire aucun prouffit, jusques à tant que l'ysle seroit peuplée de gens et les champs cultivez et semez. Ains au contraire fauldra que S. M. porte la despence et y soustiegne quelque nombre de gens et pour le moins de IIIJ^{xx} à cent hommes pour faire le guet et défendre les forts.

Ladite isle ne peult aussy servir pour les navires marchandes de ce pays, parceque icelles ne chercent ce chemin comme trop dangereux, si ce n'est qu'ilz soient desvoyez par faulte et négligence des pilotes, comme est advenu au capitaine Meekere l'année passée en la fin d'octobre, estant desroutté de la flote d'Espaigne avec une grande navire, que se povoit reputer pour miracle qu'il vint à saulvement; mais seulement peult servir de rempare ou refuge aux navires de guerre de S. M. I. ou de ses subjectz pour porter dommaige à tous passans par ladite Ferrière et Rasblanchart, et tenir en crainte les costes de Seribourg, de la Haghe (que ès cartes navigatoires s'apelle *cabo dellago*), de Aurances et aussy du

(1) Lettre de Scepperus du 2 nov 1553.

ment belge, nous dirons même sa pusillanimité, l'empêcha de faire ce que fit plus tard le gouvernement britannique.

Bretaigne, en tant que les François n'ont de ce costé moien ne ports pour tenir aucunes navires ordinaires, et ne pevent empescher le passaige des nostres. Et parceque dessus peult apparoir le respect, prouffit et apparence de service que S. M. en sçauroit tyrer.

Et quant à ce que Vostre Majesté m'ordonne dire mon advis sur la disposition de cestuy affaire. il me semble, Madame, qu'il ne se fault point arrester au raport que ledit Crol a fais à mesdits S^{rs} les ambassadeurs, ne aussy à ceque les Anglois disent de ladite ysle de Sercq; mais avant se resouldre de la tenir ou abandonner, que l'empereur la pourra envoyer visiter par homme confident..... Mais si S. M. treuve qu'elle n'y sçauroit recevoir grand service ne equipollent aux despens que fauldra mettre, en ce cas S. M. la pourroit donner ou faire vendre aux Anglois, sans la laisser retomber ès mains des François, à condition que lesdits Anglois seroient tenuz de faire bonne compaignye aux navires des subjectz de V. M. ....

J'entens que le capitaine Girard de Meckere cognoit aussy ladite isle, et par ainsy si tost qu'il sera à terre, je le requéreray me déclairer ce qu'il en scet.

A tant, etc.

De Vlessinghes, ce xxvij^{e} de septembre 1553.

De Votre Majesté très-humble et obéissant serviteur,
Cornille Scepperus.

Madame,

En suyvant mes dernières lettres touchant l'isle de Sercq, j'ay parlé au capitaine Meckere, luy demandant ce qu'il en sçavoit. Sur quoy il m'a respondu ladite ysle estre de grosse importance; mais de sa part n'y avoit esté dessus, mais bien embas sur les rades. Par lettres de quelque homme cogneu, lequel a hanté ladite ysle, j'ay entendu qu'elle est longue environ une lieue d'Allemaigne et gaires moins large; qu'il y soloit avoir trois villaiges et ung monastère, qui sont tous destruitz, et que ladite ysle est meilleure qu'on ne pense, comme sur laquelle l'on pourroit gaigner bledz, qui serviroient pour mille hommes; qu'il y a pareillement bonne eaue sortant des roches, au moyen delaquelle les habitans soloient mouldre leurs bledz, ayant le moulin depuis esté deffait et après derechief mis sus par les François, comme celluy qui m'escrit dit avoir entendu, mais avoir vu les vestiges du premier moulin. ....

En quatre ou cincq jours partyront de Vlissinghes trois navires aventuriers bien armées, faisant leur compte d'aller droit vers ledit Sercq, et illec espyer les François. ....

A tant, madame, etc.

De la Vere, le second jour d'octobre 1553.

De V. M. très-humble serviteur.
Cornille Scepperus.

En s'emparant de cette île, les Anglais en firent un boulevard redoutable, une menace continuelle contre les forces maritimes de la France. Le gouvernement des Pays-Bas ne put comprendre, malgré les avis des Anglais, tout le parti qu'il pouvait tirer de cette conquète. Il l'abandonna.

De son côté, Henri II ne négligea pas de se faire des adhérents dans les eaux de l'Ems pour harceler de là nos vaisseaux marchands. Des capres de l'Ooste-Frise arrêtèrent dans ces parages tous les navires en destination des Pays-Bas (1). Encore une fois, la gouvernante se contenta de réclamer auprès de la comtesse d'Ooste-Frise, et ne fit rien contre les flibustiers.

Les premiers mois de l'année 1554 furent signalés par l'armement d'une flotte dans les ports néerlandais. Il ne s'agissait pas précisément de protéger nos vaisseaux marchands. Ce but était un accessoire. Il fallait une démonstration politique pour secourir Marie Tudor, menacée par la France, qui soutenait en Angleterre une guerre intestine, excitée par les factieux et par les promesses de Henri II (2). Quatorze vaisseaux de guerre, armés aux

---

(1) Lettre du magistrat d'Amsterdam, des 16 novembre et 1er décembre 1553.

(2) Voici ce que Renard écrivit à ce sujet à l'empereur :

« Quant aux advis que le Sr Deylre a reçus de l'apprest de mer du coustel de
» France, il est certain que les François avoient armé et permis aux particuliers
» d'armer quantité de navires pour secconder la rebellion de feu Houyet (Wyat?),
» qu'eust hier la teste tranchée, et pour promovoir les praticques qu'ilz tenoient
» en Angleterre, mais avoient veu que l'entreprise estoit faillie par la victoire de
» Moulucs et Macquereaux; et ont retenu les grands bateaulx de la Normandie et
» Bretaigne; et n'y a que trois jours que dix d'iceulx ,par l'impétuosité du vent,
» furent jectez aux dounes près de Douvres, et le plus grand nombre est à Brest
» en Bretagne, que l'on tient ne fera grand effect, puisqu'ilz sçavent que l'admiral
» d'Angleterre se joinct avec les bateaulx de V. M., qui se parte lundi de ce lieu
» (Londres) et que S. A. sera accompagnée de 150 voiles. Mais il est certain que
» jusques à ce ilz ont entendu la deffaicte de Houyet, ilz avoient armez et retenuz
» les basteaulx pour l'effect susdit.» (Lettre du 12 avril 1554. *Corr. de l'empereur avec Granvelle.* p. 639.) V. aussi *ibid.* les lettres aux pp. 502, 602.

Pays-Bas, se réunirent (16 avril 1554) à la flotte anglaise. Selon l'empereur, elle devait ôter aux Français tout espoir de sortir de leurs ports. Il mettait en même temps en mer six bateaux corsaires bien équipés, destinés à porter des ravages sur les côtes de la France, et à attaquer tous les bâtiments naviguant dans ces parages (1). C'était une réponse faite aux armements nouveaux entrepris par le roi de France, une représaille des captures exécutées en mer et dans la Tamise d'un nombre considérable de navires marchands appartenant aux Pays-Bas (2). Notre flotte, commandée par le sire de Wacken, amiral général, devait se rendre à Douvres avec une certaine ostentation afin de démontrer aux Anglais que la maison d'Autriche voulait faire des sacrifices pour soutenir la cause de la Grande-Bretagne (3).

Ces démonstrations d'amitié n'eurent pas les effets auxquels le gouvernement des Pays-Bas s'attendait. Les gentilshommes et soldats de l'amiral anglais se mutinèrent; les marins de la flotte néerlandaise ne voulaient plus servir à cause de la cherté des vivres. Enfin l'amiral de la Grande-Bretagne trouva notre flotte mesquine (4); les Anglais désignaient nos vaisseaux sous le nom ridicule de *coquilles*

---

(1) *Papiers d'État de Granvelle*, t. IV, pp. 199. 198, 204. 218, 231. V. au sujet de l'équipement de ces vaisseaux, Van Bruyssel, *Histoire du commerce*, t. III, p. 40. *Annales de la Société d'Émulation, l. c.*, p. 374.

(2) V. dans la *Correspondance de Charles-Quint avec Granvelle*, les pp. 469, 496 *v*°, 502, 525, où se trouvent les détails de ces armements et de ces prises.

(3) Lettre de l'ambassadeur Renard à l'empereur, du 23 janv. 1554. (*Correspondance de Charles V avec Granvelle*, p. 509.)

(4) Lettre de Renard à l'empereur du 28 avril 1554. « Selon qne j'ai veu par les lettres qu'il (l'admiral) a escript, il n'est content de l'armée qu e V. M. a envoiée, disant qu'il n'y a que trois ou quatre navires qui passent cens tonnaulx. *Ibid.*, p. 650.

de moules. Lorsque leurs marins rencontraient les nôtres sur terre, ils se querellaient, se battaient, bref, ils ne se souffraient pas. Et cependant ils continuèrent à croiser dans la mer du Nord jusqu'en janvier de l'année suivante (1).

En 1555, le cardinal Pole, légat du Saint-Siége en Angleterre, entama des négociations de paix entre Henri II et Charles-Quint. Tous les efforts du légat, toutes ses tentatives échouèrent devant les prétentions des deux parties, excitées par les intrigues de Catherine de Médicis. Les hostilités recommencèrent, sans délai, par terre et sur mer. De nouveau les frontières des deux pays furent saccagées par les belligérants, comme pendant l'année précédente. Sur mer, rien n'était changé à l'état ancien. Des navires furent pris tantôt par les Français, tantôt par les Néerlandais, sans qu'aucune action décisive pût les faire songer à la paix. Pareille situation s'explique facilement. Depuis la retraite de Strozzi, la marine française n'avait plus pris aucune initiative autre que celle de la piraterie. Aux Pays-Bas le gouvernement, les provinces et les villes se tenant sur la défensive, se contentèrent de protéger, par des forces navales éparpillées, les vaisseaux marchands et pêcheurs, rôle facile depuis le mariage de Philippe, prince d'Espagne, avec Marie, reine d'Angleterre (25 juillet 1554). A partir de cette époque, notre marine n'avait plus rien à redouter de la part de la Grande-Bretagne, et si par hasard des sujets anglais commettaient ou laissaient commettre quelque irrégularité, les représentations du gouvernement des Pays-Bas étaient écoutées et les torts immédiatement réparés.

Ainsi se réalisèrent, en grande partie, les prévisions de

---

(1) *Ibid.*, pp. 270, 274.

Charles-Quint : sous plusieurs rapports, les intérêts des deux gouvernements s'étaient identifiés. Pendant le règne de Marie Tudor, nous étions loin de la situation créée à notre marine par le mauvais vouloir du gouvernement d'Édouard VI. Le droit et la justice, en ce qui concerne notre pays, avaient fait place à la ruse et à l'arbitraire.

Rien de mémorable, si ce n'est la piraterie habituelle, n'avait plus été signalé sur la mer.

Tout à coup, nous voyons apparaître dans l'histoire un fait qui, interprété comme il le fut par des écrivains français, aurait été une véritable calamité pour notre pays et spécialement pour la province de Hollande« Sub id tempus, » dit de Thou, nostri in Oceano cum Belgicis navibus » ingenti ac furiali praelio pugnavere (1). » Puis il continue la relation du combat, en rendant justice à la bravoure des deux parties. Sans lire le passage entier de de Thou, des écrivains français concluent à la destruction complète de la flotte hollandaise et soutiennent, en dépit du texte de cet historien, que la France remporta une victoire incontestable (2).

Les termes dont de Thou se sert nous ont inspiré des doutes sérieux sur cette grande victoire et sur l'anéantissement complet de notre marine. Rien, à notre avis, ne semble justifier un succès si complet, si inattendu de la part de la marine française. Nous avons voulu vérifier les faits avancés par les écrivains de la France au moyen de documents émanés du gouvernement des Pays-Bas : *Audiatur et altera pars.* Une information, prise par le bailli de Middelbourg, concernant ces événements, les présente sous leur véritable jour. D'après cet acte, dont nous reproduisons le texte en note, l'événement a dû se passer vers le milieu d'août 1555 et non vers la fin de ce mois, comme le dit de Thou (1). D'autres écrivains le placent au 11 août, et l'abbé

---

(1) Thuanus, *Historiarum sui temporis, libri.* CXXXVIII, t. I, p. 556.

(2) Sismonde de Sismondi, *Histoire des Français,* t. XII, p. 281. — On peut encore consulter au sujet de ce combat naval : *Histoire de la bataille navale faite par les Dieppois,* Paris, 1557, et sur les différentes éditions de cette relation, les *Antiquités et chronique de Dieppe*, t. II, p. 252, où toute cette bataille est longuement racontée; Bouvet, *Annales de la Marine française,* t. II, p, 26; Van Veer, *Hollandsche chronycke,* p. 128; Pontus Heuterus, *Rerum austr, lib.* XIII, p. 665 : Velius, *Cronijk van Hoorn,* p. 62; Haraeus, *Annales ducatus Brabantiae,* t. I, p. 680; Daniël, *Histoire de France*, t. IX, p. 761; Wagenaar, *Vaderlandsche historie,* t. V. p. 400; l'abbé Cochet, *Les Églises de l'arrondissement de Dieppe,* p. 278; baron Kervyn de Lettenhove, *Hist. de Flandre,* t. VI, p.146; Van Bruyssel, *Hist. du commerce,* t. III, p. 42.

---

(1) Tesmoings examinez par le bailly de Middelbourg en Zeellande, en présence de Cornille Alters, notaire publique, le 17e jour d'août 1555.

Cornille Janssone, maet de la hulck, nommée le Sampson, en laquelle estoit maronnier Nicolas Janssone de Broock (Broek in Waterland) et Vriull Aelbrechtszone, batellier sur ladite hulck, eagez de XVIIJ ans ou environ, disent tous deux estre vray que venans les deposans cestuy dernier voiage avec la hulcke susdite en la flotte de Calis de Andelosia jusques environ ung lieu nommé Beiverley et Douveren, ont veu de loing venir XXVIIJ navires, desquelles l'une deschargea ung coup d'artillerie. Sur quoy leur maronnier dit que c'estoient amis. Toutesfois que ce nonobstant ilz meissent en ordre les crochetz et qu'ilz delaissassent encoires la grande artillerie dessoubz le overlooper. Mais approuchans ledites XVIIJ navieres plus près et congnoissans que c'estoient François, leur maistre de gouvernail dit : mectez en ordre l'artillerie ; ce sont François. Faisans les basteliers toute extrême dilligence, pour la mectre en ordre ; mais ils n'ont sceu estre prestz quant les François sont abordés. Disent aussy que s'ils eussent peu estre plustost prestz, qu'il leur sembloit qu'ilz eussent peu oultraiger les François, et comme le vent estoit grant, les eussent peu mectre au fond ainsi que deux desdites navires françoises sont esté enfendrées par l'impétueuse entrée des nostres, se noyant l'une desdites navieres assez près de celle des déposans. Disent davantaige qu'il en y a demeuré bruslées six de noz hulcques, assavoir celle de Claes Janssone, où estoient lesdits déposans, celle de Potter de Broock (Broek in Waterland), de Jean Lange de Zymerdorp (Zuiddorp en Zelande), Cornellis Claeyssone de Watergang, maet, Geertssone de Hulpendam et de Floris Claeyssone de Doryckerdam, et que cinq autres sont esté prinses ; mesmes Melis Claessone visadmiral a esté abordé le premier, et aiant d'ung coup d'artillerie eu emporté la teste, Paul Symons de Purmerende, Aem Diericxssone de Lausmar estant chargé d'allun pour mener à

Cochet au 2 du même mois, points de chronologie de peu d'importance, mais qui démontrent combien les auteurs français sont peu d'accord sur ce sujet, comme sur le nombre des vaisseaux engagés dans le combat.

Selon cette information, la flotte française, sortie du port de Dieppe, était montée par des aventuriers extrêmement hardis, venus d'Écosse, d'Angleterre, d'Irlande, de Gueldre, de Hollande et d'autres provinces des Pays-Bas. Elle n'aurait pas eu tout le succès qu'on lui attribue en France. Quant à la flotte hollandaise, ne l'oublions point, ce n'était pas, à proprement parler, une flotte de guerre. Elle était composée, de Thou en convient, de navires marchands armés simplement pour se défendre contre des flibustiers isolés et non contre une flotte de guerre. Ils étaient chargés

---

Londres, Jacques Thiemans alias Schuytmaker. Pieter Reygertssone de Dorickendam. Disent davantaige que Herman Hens de Enckhuysen, admiral desdites hulcques, estoit une fois prinse des François; mais veans les François le feug par trop impétueulx en la basanne, l'ont incontinent habandonné. Quoy voiens ceulx qu'estoient en la hulcque dudit Claes Janssone se sont courruz en celle de Herman Hens, habandonnans la leur, que desia estoit en feu et flamme. Interroguez s'ilz ne cognossoient point l'admiral des François, déclairent que Schoon Dierick estoit leur admiral, ainsi qu'ilz avoient ouy compter de Gheert Diericxssone de Serwau, qui dit avoir parlé à luy mesmes, que ledit Schon Dierickx lui crya : Rendé-vous; car vous estes de tout quict de vostre navir, et sommes plus puissans que vous austres. Disent en oultre qu'il en y a demeurez sept naviers françoises, deux enfondrés et cinq bruslées. La reste s'est partie bien désarmée et mal en ordre. Déclarent aussi que ledit Schoon Dierick a esté veu mort d'ung coup d'artillerie, avant que l'admiralle se noya. Aussi dit Cornelis Albrechtssone qu'il avoit ouy d'une natif d'Amsterdam, banny du pays comme il disoit, qu'il y avoit en l'admiralle v^c hommes, et ès autres navieres de IIIJ, IIJ et IJ^c hommes. Disent que lesdits gens de guerre des navieres françoises estoient vaillens et de toute nation, si comme Escossois, Anglois, Yrlandois, Geldrois, Hollandois et autres de ce Pays-Bas, tous bien en ordre. Déclairent d'avaintage que lesdits François avoient, en leurs navieres, piques de la longueur de XVIIIJ piedz, que celles de nostre coustel n'estoient que de XIIIJ, XV ou XVJ pieds, par où les nostres ne se pouvoient bien mectre en deffense, si non avec force et grande perte de nos gens.

(Archives de l'Audience, liasse 73.)

de grandes richesses, inférieurs en nombre à ceux de leurs ennemis et défendus par un chiffre de matelots bien minime comparativement à celui de la flotte dieppoise. Le commandant français en convint lui-même. Si nos hulques suivirent droit leur chemin, sans faire semblant de voir la flotte ennemie, ce ne fut pas par fanfaronnade, comme le disent les relations publiées en France, mais parce qu'elles ignoraient qu'elles avaient affaire à des ennemis, à des pirates, à des voleurs enfin. Notre convoi marchand, composé de vingt-deux bâtiments, selon les relations françaises ou de dix-huit hulques seulement, selon l'abbé Cochet, ne fut pas entièrement détruit, comme Sismonde de Sismondi l'assure. Six de nos hulques furent brûlées, cinq furent prises. Il en restait donc encore onze. Nous voyons, en effet, différentes hulques, venant du Midi, arriver successivement dans les ports de la Zélande (1), et Daniël constate dans son histoire de France que « la flotte flamande, toute » délabrée, gagna la Hollande (2). »

En ce qui concerne la flotte française, composée de dix-huit ou de dix-neuf navires de guerre, portant chacun 200, 300 ou 400 hommes, elle n'eut pas lieu d'être très-satisfaite de son expédition. Le commandant Louis d'Espinelle d'Harfleur, désigné sous le nom de Schoon Dierk par les matelots interrogés à Middelbourg, fut tué : son vaisseau, monté par 300 hommes, fut englouti. Plusieurs capitaines subirent le sort de leur commandant. Deux navires français furent coulés bas ; cinq devinrent la proie des flammes. De sorte que des dix-huit ou dix-neuf bâtiments de guerre ennemis, il en restait encore onze ou douze, qui, trèsmaltraités, se retirèrent en désordre vers Dieppe. Ils ne purent pas même songer à donner la chasse aux autres vaisseaux de la flotte hollandaise.

---

(1) Lettre du 24 août 1555, Archives de l'Audience, liasse 73.
(2) T. IX, p. 763.

Cette victoire n'est donc pas aussi importante que les écrivains français le prétendent. De Thou en convient pour ainsi dire implicitement lorsqu'il raconte la dextérité de nos matelots à lancer le feu dans les bâtiments ennemis, montés par des matelots en nombre supérieur aux nôtres. Aussi finit-il sa narration en faisant remarquer combien les impériaux diminuaient l'importance de la victoire.

Quoi qu'il en soit, le résultat du combat fut glorieux pour les Hollandais, qui, de l'aveu des Dieppois, s'étaient défendus comme des lions. Malgré l'infériorité du nombre, ils ont pu infliger aux Français une rude leçon, laquelle aurait été plus dure encore s'ils avaient eu le temps de s'apprêter, et s'ils n'avaient pas eu une aveugle confiance dans les rassurances, données par un des leurs.

La flotte de Dieppe ne se montra plus, tant elle avait été maltraitée. Notre marine marchande continua tranquillement ses expéditions lointaines. Bientôt elle put les entreprendre avec plus de sûreté par suite de la trêve de Vaucelles.

III. — Conclusions.

La marine belge, si florissante vers le milieu du XVI^e^ siècle, subit à cette époque, nous venons de le voir, de graves désastres. Soit jalousie, soit politique, soit guerre ou querelles religieuses, au nord comme au midi, tout conspirait contre elle. Les événements s'accumulaient pour l'anéantir.

Ces résultats sont dus, en partie, au gouvernement personnel de l'empereur. Dans notre pays la chute des communes, dont Charles écrasa la plus forte et la dernière encore debout, lui permit de suivre le courant des idées nouvelles qui avaient surgi dès le XV^e^ siècle au sujet de la monarchie.

Partout s'étaient montrées des tendances à faire prévaloir un gouvernement fort, centralisateur, l'unité monarchique appuyée sur les principes du césarisme, les faveurs et les armées permanentes. Seuls les états de nos provinces résistaient à ces tendances. Seuls ils empêchaient Charles-Quint de se rendre complétement maître de la situation. C'était un point d'achoppement, une difficulté qui le mettait dans une position inférieure à celle des rois de France et d'Angleterre, à peu près maîtres absolus chez eux. Lorsque le gouvernement des Pays-Bas devait agir, rien n'était prêt : il fallait des fonds ; et les États, dispensateurs des aides et subsides, n'étaient pas toujours d'humeur à les accorder. De là des discussions et des pourparlers qui entraînaient une perte de temps considérable. Lorsque les États avaient enfin accédé aux demandes de l'empereur, dans le but de faire sérieusement la guerre, nos forces maritimes furent éparpillées pour convoyer les vaisseaux marchands et pêcheurs. De son côté l'ennemi agissait d'une manière diamétralement opposée. Il réunissait toutes les forces, et frappait en temps opportun.

Doué d'un grand génie, Charles-Quint dirigeait tout par lui-même. Sachant se plier selon les circonstances et les nationalités, il marchait toujours droit au but avec beaucoup plus de dignité et de sincérité que les monarques de son voisinage. Chez eux les mensonges et la duplicité étaient en matière politique leur arme de prédilection. A leurs yeux la fausseté était synonyme d'habileté. Le gouvernement belge eut le grand tort d'y ajouter foi, malgré des avertissements réitérés et une expérience journalière.

Selon la manière de voir de l'empereur, ses ministres étaient des instruments, jamais des favoris, mais toute initiative leur était interdite. Telle était aussi la position qu'il avait donnée à la gouvernante des Pays-Bas.

Quant aux misères du peuple, l'empereur s'en occupait rarement. Des idées plus vastes absorbaient toute son attention. Le bien-être matériel et partant la question du commerce maritime n'étaient pas toujours l'objet de ses soins dans les pays soumis à son sceptre; ils devaient céder le pas aux exigences politiques. Dans les Pays-Bas ces questions d'intérêt matériel étaient confiées à la gouvernante, sans lui accorder cependant les pourvoirs nécessaires pour prendre des mesures d'initiative.

Cette princesse, aux qualités brillantes, active et douée d'une intelligence remarquable, n'était pas à la hauteur de sa mission quand il fallait agir. La diplomatie était son élément, la prudence un moyen dont elle faisait preuve dans toutes ses relations. Au moment de l'action ces bonnes qualités devenaient des obstacles, des causes d'indécision continuelle. Celle-ci était entretenue par Scepperus, le principal et pour ainsi dire l'unique conseiller de la gouvernante concernant les affaires maritimes. Diplomate et poëte avant tout, Scepperus n'aimait pas mieux l'action que la reine Marie.

Au lieu d'agir avec vigueur, au lieu de prévenir les attaques de la flotte française, la gouvernante tergiversait; elle continuait le vieux système de défense et de protection accordée à la marine marchande. Cette protection se bornait le plus souvent à la publication de placards sur la matière, à des réclamations diplomatiques et à faire accompagner nos vaisseaux marchands ou pêcheurs par des vaisseaux de guerre, souvent en nombre insuffisant.

Les mesures législatives prescrivant l'armement des vaisseaux et l'obligation de voyager par convois étaient illusoires lorsque l'ennemi se présentait en masse. Les négociations diplomatiques, nous l'avons vu, étaient des leurres. Elles produisaient des promesses mensongères, qui déroutaient complétement notre gouvernement lorsqu'il s'y fiait. Quand l'Angleterre refusait à nos agents toute justice contre les flibustiers écossais, quand elle rendait la liberté à ces pillards après les avoir arrêtés pour la forme, elle fit pendre, à la demande de la France, les corsaires coupables d'avoir attaqué les vaisseaux français (1). L'escorte fournie par l'État à nos vaisseaux marchands n'étant pas toujours suffisante, les États et les villes maritimes en firent armer pour leur propre-compte, au moyen de deniers provenant de certaines taxes (2), ou bien ils demandaient à la France des sauf-conduits, dont les prix exorbitants étaient payés par les marchands (3). Ceux-ci étaient ordinairement victimes de leur bonne foi. Les sauf-conduits, de l'aveu de la gouvernante, n'étaient pas mieux observés que les traités et les promesses de la diplomatie.

Ce fut le défaut d'initiative et d'action qui perdit notre marine; ce fut l'initiative et l'action qui créèrent la puissance maritime des Provinces-Unies, héritières de la nôtre. La république batave mit à profit le génie, le courage, la persévérance et l'esprit entreprenant de ses enfants pour prendre sur mer une position enviée par toutes les puissances. A son prestige elle ajouta une grandeur nouvelle, en exécutant ce que le gouvernement belge aurait dû faire dès le commencement du XVI^e siècle. Elle se faisait respecter par la force, et se méfiait de la diplomatie.

---

(1) Teulet, *l. c.*, p. 245.

(2) V. *Proposie ghedaen by den heere van Eecke, aen de gedeputeerde van Vlaenderen, Holland en Zeelandt, 24 mey 1553,* dans la *Kronijk van het historisch Genootschap van Utrecht,* 16e année, 1830, p. 53.

(3) Voir le compte de l'armement fait en 1551, par la ville de Bruges de différents bâtiments de guerre, destinés à convoyer la marine marchande. (Ms. 16,838 de la Bibliothèque royale de Bruxelles.)

JEAN DE DROSAY, *l'un des réformateurs de la science du droit au XVI^e siècle;* par M. Alphonse Rivier, associé de l'Académie.

La réforme de la science du droit, au XVI^e siècle, a fait naître une multitude de traités, de discours, d'épîtres, d'espèces diverses et de toutes dimensions, sur la méthode juridique, sur l'art du droit, sur le moyen de devenir un parfait jurisconsulte.

On entrait dans une ère nouvelle; il fallait s'orienter, et remplacer la tradition dont on prétendait s'affranchir.

I.

Beaucoup de ces ouvrages avaient simplement pour but de servir de guides aux jeunes gens des écoles. On en composait de ce genre dès le moyen âge; tels étaient déjà la *Methodus utriusque juris* anonyme, de la première moitié du XV^e siècle (1), et les ouvrages ou opuscules portant le titre *De modo studendi* de Martin de Fano, de Canis, de Caccialupus. Ces docteurs exhortaient la jeunesse à étudier sans cesse, à ne négliger aucun instant ni aucune occasion, conformément au vieux quatrain déjà cité par Jean Faber, et répété par Henri de Piro :

---

(1) STINTZING, *Geschichte der populären Litteratur des römischen und kanonischen Rechts,* pp. 29, 33.

Si quis forte velit jurisconsultus haberi,
Continuet studium, velit a quocumque doceri,
Invigilet, nec vincat eum tortura laboris,
Fortior insurgat cunctisque recentior horis (1).

« Toutefois, dit Martin, ne travaillez pas au point de tomber en mélancolie ou de gagner le mal de poitrine, mais prenez du repos de temps à autre et égayez votre esprit. » Sur quoi Caccialupus remarque : « Pareil avis est superflu de nos jours, car les livres des écoliers sont habituellement pleins de poussière, tandis qu'eux circulent sur les places, bien vêtus et même avec luxe, pour voir et se faire voir (2). »

---

(1) Jean dit *Faber*, de Roucines, en la terre de Montbéron, non loin d'Angoulême, est mort vers 1340. M. Eschbach attribuait ces vers au président Antoine Favre, mort en 1624. J'ai suivi moi-même cette indication erronée dans mon *Introduction historique au droit romain*. Henri von dem Birnbaum, *de Piro*, est mort en 1473.

(2) Martin Cassaro, de Fano, vivait encore en 1272. Jean Jacques Canis ou a Canibus, professeur à Padoue, est mort en 1490 ou 1494. Jean-Baptiste de Caccialupis était professeur à Sienne, lorsqu'il écrivit son *Modus studendi in utroque jure*, en 1467, où il cite fréquemment Martin.

— Subdit Martinus de Fano in dicta epistola : « nec tantum studeatis quod tristitia ant pectoris dolor vos affligat anxietatibus : recipite requiem, et animum ad gaudia revocate. » Hoc fuerit supperfluum monere temporibus nostris. Nam libri scholarium regulariter sunt pleni pulvere, quotidie circumeunt plateas, ut cum sint bene, imo luxuriose induti, videant et videantur. (Caccialupus, *Modus studendi*, document IV.) — Martin donnait aussi des conseils utiles au professeur ; il exige qu'il ait « vim impressivam, ut exemplis intelligibilibus instruat quod ostendit : nec sit in sua lectione pomposus, sed potius utilis et fidelis : et plus veritati quam truffis et ornamento verborum inhaerens. » (Caccialupus, document II.)

Un moment vint où les recommandations des vieux maîtres purent paraître un peu triviales.

Aux esprits avides de nouveauté que vivifiait le souffle fécond de l'antiquité classique, il fallait une nourriture à la fois plus forte et plus raffinée. Nous avons quelque peine à nous rendre un compte exact du zèle avec lequel on s'enquérait, au temps de la Renaissance, des méthodes les plus avantageuses pour apprendre et pour enseigner. Les jeunes gens, souvent aussi des hommes faits, allaient de ville en ville et d'école en école à la recherche ou à la suite des maîtres en renom. Les adeptes de la science réformée en étaient les apôtres; considérés non comme de simples enseigneurs, mais comme des initiateurs, ils étaient consultés de près et de loin par les néophytes qui voulaient être mis sur la bonne voie, guidés, éclairés. Les exemples abondent. J'en prends un dans un document publié naguère, où figurent deux personnages connus (1). Pierre Lorioz (2), étant professeur à Bourges, se vit consulté par un étudiant d'Orléans, qui fut plus tard le conseiller Maclou Popon, du Parlement de Bourgogne (3). Lorioz répondit avec bienveillance : « Je suis surpris qu'en cette matière vous me demandiez conseil à moi plutôt qu'à vos professeurs que vous rencontrez tous les jours. Cependant, je ne veux pas que vous puissiez dire que j'aie manqué à vous venir en aide. Je vais donc, non pas vous développer mon opinion, ce que je ferai peut-être quelque jour, mais vous l'indiquer seulement d'une façon sommaire, vu l'exiguïté du temps dont je puis disposer. » Popon avait demandé le moyen de se mettre promptement sur la vraie voie de la jurisprudence; — alors déjà la jeunesse était pressée d'arriver et désireuse d'abréger l'indispensable apprentissage, — chose plus pardonnable jadis qu'aujourd'hui, vu la longueur démesurée des études (1).

---

(1) *Zeitschrift für Rechtsgeschichte*, XI, 319-321. L'original de la lettre de Lorioz est à Paris, dans le manuscrit latin 8585, lequel provient du conseiller PHILIBERT DE LA MARE, le savant historien bourguignon. J'en dois la connaissance à M. AIMÉ HERMINJARD, l'infatigable éditeur de la correspondance des réformateurs.

(2) PIERRE LORIOZ, *Loriotus*, voir mon *Introduction historique au Droit romain,* p. 496, et l'étude de M. VILLEQUEZ sur les *Écoles de Droit de la Bourgogne.*

(3) MACLOU POPON, MACLOVIUS POMPONIUS, mort en 1577 dans sa soixante-quatrième année, fut l'ami de JACQUES DE VINTIMILLE, qui a raconté sa vie. Une lettre autographe de POPON fait partie de la collection de M. CHARLES RAHLENBEEK.

Lorioz offre à son jeune ami deux méthodes au choix. Si Popon veut suivre la plus prompte, il commencera par mettre de côté les commentaires, pour lire uniquement les textes, en faisant sur les lois de chaque titre des παρατιτλα (2), qu'il ordonnera par genres et par espèces, selon son propre jugement, sans s'aider ni de Placentin, ni d'Azon, ni de Zasius. Ce travail achevé, et pour le compléter, il pourra recourir aux commentaires des docteurs, et de préférence à ceux qui ont paru récemment à Lyon en trois volumes (3).

---

(1) Rogas, ut compendiariam tibi describam rationem, qua cito ad veram jurisprudentiae pervenire viam possis. — LORIOZ, lettre citée, *Zeitschrift*, p. 320.

(2) Voyez sur la notion du παρατιτλον, MÉNAGE, *Amoenitates juris civilis*, chapitre XV : *Quid sint παρατιτλα.* Dans l'acception primitive, ce sont de simples annotations de concordance : *adnotare quæ aliis in titulis ac locis illum ad titulum pertinentia reperiantur.*

Plus tard, l'on désigna ainsi des sommaires ou brefs commentaires de chaque titre. C'est dans ce dernier sens que Lorioz entend le mot de παρατιτλον. De même Drosay.

(3) « Primum (modum adsequi possem) biennio, dum solas leges rejectis omnibus interpretationibus praelegerem et inter legendum singularum legum paratitla mihi conficerem, illis post modum in genera et species redactis. Hoc in modo nulla Placentini, Azonis, vel Zasii indiges opera, nimirum hi nihil aliud in suis summis quam somniarunt. Verum cum unius tituli singularum legum para-

L'étude du droit, selon cette méthode, durera deux ans. L'autre méthode en prendra trois : l'élève lira, sans en omettre aucun, tous les *similia* d'Accurse; il en dressera des listes; de plusieurs *similia*, il déduira les règles générales et les exceptions générales, et les classera dans l'ordre qu'il jugera bon. Il y pourra joindre alors les interprétations de Bartole, de Jason, de Décius et d'Alciat (1). On le voit, l'une et l'autre de ces méthodes supposent et exigent de la part de l'élève un travail original et personnel. Je ne sais si cette lettre marque le dernier degré du développement de Lorioz; peut-être ses écrits, comme la tradition, le montrent-ils plus avancé. Mais ce qui, dans la lettre, annonce bien l'homme de la science réformée, c'est cette indépendance qu'il veut inculquer à l'élève, et ce trait fut bien pour quelque chose, sans doute, dans le mécontentement que lui témoignaient, quelques années plus tard, les professeurs routiniers de Leipzig (2). Le temps qu'il assigne

---

titla habueris, eo quo dixi ordine redacta, poteris his habita seriei tuae ratione doctorum commentarios annectere, sed potissimum (si rem absolutam velis) in primis eos adjunges, qui tractatus conscripsere, quos omnes bibliopola quidam Lugduni tribus voluminibus recens compegit. » *L. c.*, p. 321. Je ne sais trop de quel recueil Lorioz veut parler. L'*Oceanus juris*, qui a paru à Lyon en 1535, a neuf volumes.

(1) « Si illius (Accursii) similia (quae ipse vocat) ne uno quidem praetermisso diligenter excusseris. facile hunc tibi parare modum poteris, modo illa omnia similia glossatim nullo ne minimo quidem, ut praedixi, contempto percurreris. Et ex his òmnibus in charta conscriptis nedum allegatis generales regulas tibi conficias ex pluribus similibus. Itemque generales exceptiones. Quibus interpretationes, quas praedicti doctores super his similibus fecerunt juxta tuum ordinem adjungas vel quoque illas praeleges, si fortasse te in tuo conficiendo ordine adjuvare possint. Hoc pacto tribus annis hunc secundum docendi modum absolute adsequi possem. » — Il y a quelque obscurité dans l'énumération des auteurs que Lorioz recommande; il n'est pas certain s'il les recommande à propos de la première ou de la seconde méthode.

(2) Comparez Muther, *Zeitschrift für Rechtsgeschichte*, IV, pp. 407, 408.

aux études n'est pas moins digne de remarque. On y reconnaît aussi le novateur qui refusait de faire son cours *magistralement et à la manière italienne* (1). On sait le scandale qui en résulta. Le sage Melchior d'Osse jugea nécessaire de s'élever contre ces innovations dans le testament politique qu'il adressa à l'électeur de Saxe : « Les méthodes nouvelles, dit-il, égarent les élèves. Elles ne leur servent d'ailleurs de rien, car ils n'y apprennent ni les gloses, ni les distinctions; ils n'y aiguisent pas leur jugement; ils étudient bien les lieux communs, mais ils ne savent pas se défendre lorsqu'un vrai maître les serre un peu (2). Ils restent ainsi de pauvres bouche-trous, et bien peu d'entre eux peuvent devenir vraiment doctes... Qu'on établisse donc pour la jeunesse des docteurs qui professent comme ont professé les anciens et excellents hommes Reynier, Bartole, Balde, Cynus, Dynus, Alexandre, Jason, Décius et autres (3). »

II.

A côté de cette littérature qu'on peut appeler *pratique*, on en trouve une autre, plus ambitieuse, dont les auteurs ne se bornaient pas à mettre l'étude des sources à la place des énormes commentaires, mais prétendaient remanier les sources elles-mêmes, afin de leur donner une forme meilleure.

---

(1) Voyez mon étude sur Nicolas de Bruxelles, *Bulletin de l'Académie*, tom. XXXVIII, p. 628.

(2) C'est-à-dire : ils peuvent acquérir la connaissance des arguments, mais ils ne savent pas s'en servir parce que la dialectique leur fait défaut. C'est ainsi qu'il faut entendre ces paroles de Melchior : « *Werden wohl locales, können aber das, so sie lernen, . . . nicht vertheidigen.* »

(3) *Civilistisches Magazin* de Hugo, II, 232-237. Muther, à l'endroit cité *Doctor Johann Apell*, 64, 65.

Un passage du traité *De oratore* (1) devait jouer un grand rôle dans ces tentatives. Cicéron place dans la bouche de Crassus les paroles suivantes :

« *Si enim aut mihi facere licuerit quod jam diu cogito, aut alius quispiam aut me impedito occuparit aut mortuo effecerit, ut primum omne jus civile in genera digerat, quae perpauca sunt, deinde eorum generum quasi quaedam membra dispertiat, tum propriam cujusque vim definitione declaret, perfectam artem juris civilis habebitis, magis magnam atque uberem, quam difficilem atque obscuram.* »

« On crut savoir alors, dit M. Bluhme (2), comment le droit devait être exposé. On se demanda si les livres de Justinien répondaient à ce que l'on croyait être autorisé à exiger, et l'on trouva que non. » Guillaume Budé se prononça dans ce sens dès l'an 1508. On se mit à critiquer, soit l'ordonnance des livres et des parties, soit celle des lois dans chaque titre. On essaya de systèmes nouveaux. Mais cette tendance rencontra une opposition énergique, dans le sein même de l'école élégante. Plusieurs des membres de cette école, et des meilleurs, craignaient que ces innovations ne fissent disparaître les traces du passé, au préjudice de l'interprétation historique des jurisconsultes; d'autres prévoyaient que les difficultés provenant des changements apportés à l'ordre traditionnel et connu feraient tort à l'étude immédiate des sources. Selon d'autres enfin, Justinien a exécuté de point en point le programme de Cicéron; sa compilation bien comprise satisfait à toutes les exigences possibles d'ordre et de méthode; mais il la faut bien comprendre (1). Le plus connu, parmi les auteurs qui ont (avec maintes divergences) soutenu cette thèse, est Joachim Hoppers (2). L'un des premiers, le premier peut-être, et probablement le plus enthousiaste, fut un docteur régent de l'Université de Caen, en Normandie, aussi connu comme linguiste (3), JEAN DE DROSAY, seigneur de Sainte-Marie, dont la théorie, développée dans ses leçons, n'a été communiquée au grand public qu'après sa mort.

---

(1) *De Oratore* I, XLII, 190. — L'ouvrage perdu de Cicéron *De jure civili in artem redigendo* a fait l'objet d'un travail excellent de DIRKSEN (Académie de Berlin, 1842. *Hinterlassene Schriften* I, 1871).

(2) *Zeitschrift für geschichtliche Rechtswissenschaft,* IV, p. 379.

III.

Je n'ai de renseignements ni sur la naissance de Jean de Drosay, ni sur son décès, lequel ne peut être postérieur à 1545 et n'est pas antérieur à 1543 (4). Je crois sa famille anoblie par office; elle paraît avoir tenu un rang honorable dans sa province (1).

---

(1) BLUHME, à l'endroit cité, p. 381 et suivantes.

(2) Dans l'excellent traité intitulé *Seduardus, sive de vera jurisprudentia*, au livre IV. Voyez notamment le titre 14... « Recta ratio videtur, ut prout quisque liber juris et quo ordine scriptus est, ita sit exponendus. »

(3) On cite souvent ses *Grammaticæ quadrilinguis partitiones in gratiam puerorum*. . . . . Paris, Wechel, 1544. Il semble qu'il avait aussi composé une grammaire française. V. p. 154 de la grammaire quadrilingue.

(4) HUET l'appelle *Drosay*, et c'est ainsi que s'orthographie aujourd'hui le village du même nom. D'autres, ainsi LA CHESNAYE DES BOIS, appellent cette famille *Drosey*, d'autres encore *Drossey* ou *Drozay*. HUET ne consacre à notre juriste que quelques lignes; la biographie HOEFER, dix; M. CAUVET, M. FRÈRE moins encore. SERVIN, LECERF, la biographie MICHAUD ne paraissent pas le connaître. M. LALANNE le mentionne comme grammairien d'après LA MONNOYE. Le privilége royal de la *Méthode* de Drosay, livre posthume, est du 4 juin 1544. Le titre porte 1545. — Drosay a daté des Ides de septembre 1542 l'avant-propos de sa grammaire quadrilingue. Cette grammaire a paru en 1544; rien n'indique qu'il fut déjà mort lorsqu'elle a été imprimée.

J'ignore où Drosay fit ses études et où il prit ses degrés. Sa haute culture littéraire est attestée par chaque page de sa méthode. Sa grammaire aussi en fait foi; il s'y montre versé dans l'hébreu et le grec, non moins que dans le latin et le français; quelques passages écrits en sa langue maternelle ne sont dépourvus ni de style ni de vigueur. J'en citerai, comme spécimen, la définition de la nature et du but de la grammaire.

« La grammaire, dit-il, enseigne quatre choses : la façon
» d'escrire, la manière de lire, la raison de dire et l'ordre
» de parler.

» La première partie besongne aux letres; la seconde aux
» syllebes; la troisiesme aux dictions et la quatriesme aux
» oraisons.

» Les fins de chascune partie sont bien escrire, plaisam-
» ment lire, sçavoir la propriété des dictions; et cognoistre

---

(1) Un Jean Drosey, qui vivait encore avec sa femme en l'an 1428, était notaire et secrétaire royal. C'est probablement à lui que notre auteur fait allusion en ces termes : « *Mihi jucunda est recordatio avi et proavi mei, quorum hic Carolo regi VI Magister scrinioae fuit, ille autem Carolo VII, a libellis et sub Northmanniae Seneschallo praeses Rothomagensis, quorum mihi adhuc sunt domi libri membranis descripti, singulis initiis aureis litteris illustratis.* » *Methodus*, pp. 59, 60. Le chartrier de Saint-Pierre-sur-Dives mentionne un Jean de Drozay, Ecuyer, Seigneur de Sainte-Marie-aux-Anglais, qui peut avoir été le père du professeur; il siégeait, en 1483, avec le Sénéchal de l'abbaye et d'autres écuyers pour juger divers criminels. *Mémoires de la Société des antiquaires de Normandie*, VII, I, p. 261. Un autre Jean Drozay, seigneur de Sancey et de Beaucoudray, épousa, vers 1530, Marguerite de Murdrac. Ce n'était probablement pas le nôtre, qui s'intitule *Samarianus*. VERTOT mentionne un Jacques Drosey de Sainte-Marie, reçu chevalier de Malte, le 30 juillet 1631. LA CHESNAYE DES BOIS donne les armes de la famille Drosey : *d'azur au chevron d'argent chargé de six coquilles de sable et accompagné de trois croissants d'or.*

» l'ordre convenant des oraisons. Le but et ce à quoy tend
» toute la grammaire, est sçavoir bien parler et composer,
» juger de tous autheurs et les exposer.

» Grammaire doncques, est une certaine raison et ma-
» nière de parler et composer, c'est a scavoir que les
» autheurs ont gardée. Et est ainsi appellée de lignes ou
» letres premiers comencemens de cest art, pourceque
» aux Grecz ce mot γραμμη signifie ligne, et ce mot
» γραμμα letre.

» Or ceste manière Dieu aidant, sera quasi pourtraicte
» en ce petit livret..... »

Peut-être Drosay a-t-il assisté aux leçons de médecine du célèbre Jacques Dubois, avec lequel il avait plus d'un point de contact en sa double qualité de philologue et de *méthodiste* (1).

Il semble que Drosay ait commencé d'enseigner à Caen en 1529 (2). En effet, dans sa préface *De ratione docendi immutata,* que je crois être de 1538 ou de 1539, postérieure par conséquent de cinq années au moins au discours *de vetere ac novitia jurisprudentia* de Bérauld, il dit professer le droit civil dans cette académie depuis environ dix ans (1).

---

(1) « Quemadmodum enim admirabilis ille medicus Jacobus Sylvius, cum novissime Parisiis Galeni libros exordiutur de sanitate tuenda. . . . . » (p. 160.) — « Ut ab Sylvio ipso alias audivi, cum Galeni libros de sanitate tuenda Parisiis praelegere inciperet. » (p. 69.) — C'était avant le voyage de Dubois à Montpellier, qui eut lieu en 1530. La célébrité de Dubois attirait beaucoup de monde. L'auteur de la Grammaire quadrilingue devait sympathiser avec l'auteur de l'*Isagoge in linguam gallicam* et du traité *De medicinae ordine et ordinis ratione.* Drosay cite également, dans sa grammaire, la grammaire de Sylvius.

(2) Il enseignait le droit civil, c'est-à-dire le droit romain. Les cours de droit romain avaient été abolis à Caen en 1433, parce que « ledit estude ne serait utile pour le pays de Normandie, qui est tout réglé par coustumes. » Cf. Bulaeus, *Hist. univ. Paris.* V, 426. — Ils avaient donc été rétablis. En l'an 1538 ou 1539, Drosay faisait un cours de droit public (romain). P. 158 : « Hoc autem (anno) quo publicum jus praelegimus. »

Ce fut à ce moment qu'il résolut de changer de méthode, d'adopter l'enseignement nouveau « qu'a prescrit, il y a » mille ans, Justinien lui-même, et que développent » aujourd'hui dans leurs élégants écrits Budé, Alciat, » Zasius, Cantiuncula, Nicolas de Lescut, Ferrarius, » Hegendorphinus, Oldendorp et Baron (2). »

Dans la préface générale, placée en tête du livre, laquelle me paraît être de 1543, notre auteur dit qu'il est voué depuis quatorze ans à « cette très-salutaire profession (3). » Les matériaux de son enseignement, ses cahiers de diverses dates, forment, avec quelques pièces qui y sont intercalées, le volume assez indigeste dont je veux essayer de donner une idée, d'après la première édition, que j'ai seule sous les yeux. Drosay mourant en avait confié à un ami le dépôt et la publication (4).

---

(1) « Cum autem jus ipsum civile annis jam plus minus decem in hac nostra florente academia vulgari scholarum more professus fuerim. . . » (p. 159) — Cette *préface* est un discours aux étudiants, à l'ouverture du cours sur le Code de Justinien. Or, il ressort d'un avant-propos adressé au lecteur, que l'*Économie des Pandectes* de Baron avait paru au moins trois ans auparavant, et l'*Économie* est de 1535.

D'autre part, Drosay dit dans l'avant-propos de sa Grammaire quadrilingue, adressé « *Puerorum praeceptoribus* », que l'idée lui en est venue en instruisant dans les langues ses petits-fils ou ses neveux : « Cum rationem quandam expeditissimam exquirere, qua nepotes charissimos in linguis instituerem. » — Si l'on ne traduit pas *nepotes* par *neveux,* il faut admettre que Drosay a commencé tard l'enseignement du droit.

(2) « Novus autem docendi modus is erit, quem nobis ante mille annos orationibus suis plane divinis ipse juris author praescripsit, et hodie jam clarissimi multi viri scriptis suis elegantissimis effinxerunt veluti Budaeus, Alciatus, Zazius, Cantiuncula, Nicolaus a Scuto, Ferrarius, Hegendorphinus, Oldendorpius et Aeguinarius. » (p. 159.)

(3) P. 9 : . . . . . . « Et ego huic saluberrimae professioni a quatuordecim jam annis consecratus sim. »

(4) Épitre dédicatoire d'André Ginoux, *Andreas Ginosius Sanctambrosiensis.* Voyez les notes suivantes.

IV.

Le titre de ce livre posthume annonce clairement la thèse qui y est posée et soutenue. Le voici, tout au long, d'après la première édition :

Juris universi Justinianea Methodus, olim a Cicerone optimo juris artifice praescripta, nunc Dei munere veluti postliminio revocata, per D. Johannem Drosaeum Samarianum, juris utriusque antecessorem, apud Cadomum celeberrimam Northmanorum Academiam (1).

André Ginoux de Saint-Ambroise donne quelques renseignements sur l'origine de l'ouvrage dans son épître dédicatoire adressée à l'illustre et infortuné Spifame (2), et Drosay en refait le récit dans sa préface. Il voyait Justinien se vanter d'avoir rédigé le droit comme Cicéron l'avait voulu faire (3). Or, il ne pouvait croire que Justinien se fût vanté sans juste motif. Il s'appliqua dès lors, de toutes les forces de son esprit, à la recherche de cet « *art* » de Justinien et de Cicéron, et n'eut trêve ni repos qu'il ne l'eût retrouvé. Cet art constitue la vraie méthode, *justa juris docendi ratio*, préférable à toutes celles que les modernes ont forgées. Grande a dû être la colère divine, qui l'a cachée si longtemps ; grande est la miséricorde divine, qui l'a enfin révélée pour le plus grand bien de l'État, lequel sera restauré bientôt, et des particuliers, dont les procès seront décidés dorénavant avec moins de peine et moins de frais (1) ! Drosay déclare avoir été mis sur la voie de sa découverte par le passage où Justinien parle de la nature et de la vertu des nombres (2), et par un petit traité, *De aperiendis studiis,* qu'un ami lui avait donné, traité contenant une méthode très-commode par laquelle les jeunes gens peuvent, avant d'avoir accompli leur vingt et unième année, acquérir aisément toutes les sciences (3). Il entreprit là-dessus la lecture du Code ; il en saisit l'ordonnance, avec laquelle il compara celle des Institutes, des Pandectes et des Novelles. Lorsqu'il écrivait sa préface générale, quatre ans s'étaient écoulés depuis lors, ce qui s'accorde avec ce que j'ai dit plus haut (1).

---

(1) Parisiis, apud Maturinum Dupuys, sub signo hominis sylvestris, et insigni Frobeniano, in via ad divum Jacobum, MDXLV. Cum privilegio regio ad quinquennium. — Bluhme ne connaissait pas cette édition lorsqu'il a publié son excellent travail sur l'ordre des fragments dans le Digeste, *Zeitschrift für geschichtliche Rechtswissenschaft*, IV, pp. 257-472. Autres éditions : Cologne, 1564; Paris, 1565.

(2) Ginoux était alors précepteur des jeunes Hurault, qu'il appelle « *Huraultios* summae spei adolescentes meae curae commissos. » Un de ses élèves est devenu, si je ne me trompe, le célèbre chancelier Cheverny (1528-1599), qui ne parle pas de Ginoux dans ses Mémoires. On connaît la lugubre histoire de Jacques Spifame, qui fut décapité à Genève, en 1566, pour adultère et pour faux.

(3) Épître dédicatoire de Ginoux, p. 6 : . . . « Cum Justinianum saepe gloriantem legisset, jus se universum in artem quandam redegisse, atque adeo tandem praestitisse, quod Cicero se facturum receperat. . . . . »

---

(1) *Methodus,* pp. 9 à 10. . . . . « Magna profecto fuit adversus mortales ira divina, quod talis hactenus latuerit methodus, a viris in toto orbe dignitate, literis, et rerum cognitione excellentibus, imperiali auctoritate, sic elaborata : unde ubique litium tantum incendium accensum est : Respublica pene interiit, singulis quae sua sunt tantum curantibus. Contra autem summa Dei misericordia est, pro qua gratias ei maximas agere debemus, quod eam quoque, ut alias omnes bonas artes, nostris temporibus revelare dignatus sit, inde spe bona concepta, quod brevi Respublica instaurabitur, et minoribus posthac impensis ac laboribus lites decidentur. »

(2) Constit. *Tanta,* § 1. Methodus, p. 11 : « Praeterea Justiniani locus ille de natura et arte numerorum, . . . tam alte animo meo insedit, ut ante non quieverim, donec ex praelecta Jordanis et Orontii quoque arithmetica, ejus sensum aliquem assecutus fuerim . . . . . » — Oronce Fine, de Briançon, à la fois homme politique et mathématicien. Sa *Protomathesis* a été imprimée à Paris en 1532. Les dix livres d'arithmétique de Jordanus, annotés par Lefèvre d'Etaples, ont paru en 1496 ; d'autres ouvrages de lui en 1533-1536.

(3) *Ibid.* : « Interea cujusdam libellus, qui de aperiendis studiis inscribitur ad me amici dono pervenit, qui rationem commodissimam aperit, qua possent adolescentes ante vicesimum primum annum omne genus sibi disciplinarum facile comparare, si primum earum professores horis distinctis genera omnia et species continuo summatim omnibus exponerent, deinde minutiora propriis unusquisque discipulis praelegere.. » Je ne sais quel était ce merveilleux opuscule. Ce ne peut guère être le *Liber de litterarum ludis recte aperiendis* de Sturm (1539).

On me dispensera, j'espère, d'énumérer les étapes par lesquelles Drosay dit être passé pour arriver à la conviction que Justinien a réalisé, avec un art admirable, le projet de Cicéron, et que les titres de sa compilation constituent un traité suivi, composé méthodiquement et didactiquement : « *titulorum tractatus perpetuas esse orationes, genere didascalico compositas* (2). » Ces confessions ingénues peuvent paraître un peu puériles. Cependant, on y voit poindre le germe de la découverte brillante qui a fondé, quatre siècles plus tard, la réputation de Bluhme (3). On ne peut s'empêcher de respecter le besoin d'ordre, de clarté, de méthode, de logique qui se trahit partout dans ce livre si médiocrement agencé; et l'on sait gré à l'auteur de la peine qu'il se donne, pour peu qu'on réfléchises combien il a fallu de tâtonnements stériles en apparence pour réaliser des progrès qui nous paraissent aujourd'hui faciles et naturels.

Je ne suivrai pas non plus Drosay dans les *paratitles*, arguments, commentaires qu'il donne, toujours avec l'intention déclarée de démontrer la réalité de sa découverte, sur les Institutes (1), sur les sept parties ou *tomes* du Digeste, à grands traits et comme à vol d'oiseau, pour manifester ce qu'il appelle « *generum digestio* et *membrorum partitio* (2), » sur les trois préfaces de Justinien (3), sur l'épître d'Haloandre (4) et même sur l'épigraphe grec de la Florentine (5); puis, en entrant dans le détail, sur quelques titres des Pandectes (6); puis encore sur le Code en général (7) et sur le prologue du Code en particulier, avec analyse des diverses périodes oratoires des trois constitutions *Haec quae necessario*, *Summa reipublicae* et *Cordi* (1), sur les deux premiers livres du Code (2), sur le droit public contenu au premier et aux trois derniers (3), enfin sur les livres des fiefs, en dix lignes (4), et sur les Novelles en deux pages (5).

---

(1) Pp. 11 à 12.

(2) Pp. 10 à 13. « Haec itaque ars est methodusque Justinianea, ad Ciceronis omnino praescriptum elaborata : quam qui probe aperuerit, veluti Cneius alter Flavius cornicum oculos confixerit, jure sic omnibus pervio reddito (p. 12). « — P. 227 : . . . « Hac imperatoria et Ciceroniana methodo nunc Dei gratia veluti postliminio revocata, quicquid inter duos asseres uno volumine continetur, unico prendum intuitu exhibemus. . . . . Quod si semel videres, in te sui amorem plane mirabilem haec juris Idea pulcherrima statim excitaret. Hac via sane regia, et omnium meo judicio facillima, juris universum ordinem clarissime dispicias. In Pandectis originem, in Codice processum, in Novellis consummationem et in Institionibus omnium summam quandam brevissimam. »

(3) Voir la dissertation de Bluhme dans la *Zeitschrift für geschichtliche Rechtswissenschaft,* citée plus haut. Bluhme juge bien Drosay : « D. zerarbeitet sich grossentheils mit vielem Fleisse an der Ausführung ungeniessbarer Ideen. . . . . An einzelnen gründlichen Bemerkungen fehlt es übrigens nicht. » A l'endroit cité, p. 385. — Voyez Hugo, *Geschichte des römischen Rechts seit Justinian,* p. 277 de la 3e édition.

---

(1) Pp. 16 à 21. Il termine par ces mots : « Haec est Institutionum civilium œconomia pulcherrima, quam si animo conceptam tenueris Pandectas facillime intelliges. » — Il recommande, pour les Institutes, un ouvrage absolument ignoré aujourd'hui : « tabulam D. RANCHICURII subjecimus, ante quinquaginta annos, licet huius tabularii recentiores non meminerint, typis excussam, quod ad eam lectorem in hac methodo saepe remittimus. » J'ai cherché vainement ce *tableau*, qui doit avoir été imprimé vers 1490. L'auteur n'est plus connu. On peut conjecturer qu'il s'appelait RANCHICOURT. Or, un PIERRE DE RANCHICOURT, fils de Jean, qui était économe du comte Jean II de Nevers, a été protonotaire apostolique, chancelier d'Amiens, chanoine de Cambrai, archidiacre de Valenciennes, enfin évêque d'Arras, où il est mort en 1499. Peut-être est-il l'auteur de ce tableau, duquel Drosay dit que les auteurs récents ne le mentionnent plus.

(2) Pp. 21 à 50.

(3) Pp. 50 à 61 : « Quarum etiam œconomiam et varios usus indicavi, quod meo judicio studiosis et excitandis et praeparandis maxime conducant et clarissime Pandectarum methodum aperiant. »

(4) Pp. 61 à 62. . . . « Quo doctissimi viri votum sanctissimum et pios labores studiosi intelligentes, libentius hanc juris restitutionem am plectantur. »

(5) Pp. 62 à 64 : « Ut nihil excitandis studiosis desit! »

(6) *De Justicia et jure*, pp. 65 à 76; *De Origine juris*, pp. 76 à 78; *De legibus*, pp. 78 à 88; *De Constitutionibus principum*, pp. 89 à 90; *De statu hominum*, pp. 90 à 95; *De iis qui sui vel alicui juris sunt*, pp. 95 à 103; *De adoptionibus* pp. 103 à 125; puis viennent deux pages et demi d' « accommodation » communes aux trois titres précédents; puis *De divisione rerum*, pp. 126 à 128; puis deux paratitles sur tous les titres relatifs aux magistrats, pp. 128 à 132; puis *De juridictione*, pp. 132 à 138; *De jure fisci*, pp. 138 à 143; *De captivis*, pp. 143 à 151; *De castrensi peculio*, pp. 151 à 157.

(7) *Justinianei codicis generale argumentum ejusque ad Pandectas per singulas partes collatio*, pp. 161 à 165; se terminant par ces mots adressés aux étudiants : « Hoc generale est argumentum, quod tanquam novae meæ rationis primum specimen, ideo nunc praemittere cupiebam, quo librum pulcherrimum, ac simul utilissimum a me sicutcumque excitati et praeparati, postea legeretis alacrius, intellegeretis facilius, et memoria teneretis fidelius. »

Je crois mieux faire en me bornant à signaler certains traits de notre auteur, qui me paraissent caractéristiques : ils ont plus de prix à mes yeux que les explications érudites de mots et de choses où il se complaît et qui sont parfois d'un grammairien plus que d'un jurisconsulte (6). L'un de ces traits, c'est sa connaissance parfaite des derniers progrès réalisés, surtout par les Allemands, dans l'exposition philosophique et dans la méthode, en quoi il se rattache aussi au groupe nombreux dont j'ai parlé au commencement de cette notice. Un autre trait, moins original peut-être, mais non moins intéressant, c'est l'esprit national, le patriotisme scientifique et juridique de ce connaisseur de l'étranger et de l'antiquité.

---

(1) Pp. 166 à 184.

(2) Pp. 184 à 228 : « Argumenta tam specialia quam singularia. »

(3) Pp. 228 à 237.

(4) P. 237. Il y recommande aux élèves **Oldendorp** d'abord, puis, quand ils seront plus avancés, **Zasius**, enfin **Frédéric Schenck de Tautenberg**, dont le commentaire récemment publié (1537) avait eu d'emblée un grand succès : « Lege primum Oldendorpium. deinde Zazium, postea dictum Friderichum qui vulgatam editionem sequutus est, vir alioqui eloquentissimum. »

(5) Pp. 237 à 238. En voici la pensée finale : « Haec de Justiniani Novellis ad praesens sufficiant, quibus suprema quasi manus juri civili imposita est, ut in illis extet postrema constitutionum civilium emeudatio. . . . . » — Suit un très-bon répertoire alphabétique.

(6) On lui en faisait le reproche. Il en parle et y répond dans sa *préface* au Code de Justinien (p. 158). . . . . « In tyronum autem gratiam nonnulla conscripsimus, quae reserare quidam monebant, quod eorum judicio infra juris doctoris dignitatem viderentur. At multorum consilio ea nunc relinquere maluimus, ut Justinianeae compositionis exemplum in posterum diligentius observandum juvenes accipiant, et utilitatem quam inde consequi possunt, perspiciant, si hoc modo periodos, cola, et commata numerantes, et vocabula praecipua discutientes, orationes universæ filum et ordinem dispiciant. Legum materias, ut loquuntur, seu theoricas ant doctrinas, quas post Accursium copiose tradunt Doctores, a nobis omissas alii caussantur. At ego juris artem commodissimam, a nemine quem legerim hactenus tractatem ex ipsis manifesto : quae primum ex ipso textu integra scientia ordine suo brevi percipi et Accursium postea at Doctores omnes cum libuerit, facilius intelligi et memoriæ mandari possint. Juris praeterea terminos a me negligi alii falso putant, qui me cum recentioribus caeteris doctissimis viris legales tantum grammaticos appellant. At nihil ego magis conor, quam ut generum et membrorum omnium vocabula prius probe explicata juris studiosi habeant, ut singulorum postea titulorum definitiones facilius percipiant. » Cf. p. 205.

V.

Drosay est un moderne, tout autant que l'était Lorioz qui écrivait, à peu près à la même époque, sa lettre à l'étudiant d'Orléans. Il a reconnu que son enseignement selon la mode ancienne était peu fructueux, et il l'a changé, ainsi qu'on l'a vu tout à l'heure (1), dans le sens de la brièveté, de l'étude des textes et d'une forme élégante et rationnelle (2). Il témoigne du respect aux Glossateurs et aux Docteurs (1), mais sa philosophie est celle de Melanchthon et de Lefèvre d'Étaples, et les auteurs de droit qu'il invoque sans cesse, tout en les combattant quelquefois sur des points spéciaux, sont non-seulement les Français, tels que Budé, Baron (2), Longueval (3), Nicolas de Lescut (4), Claude Cotereau (5), mais encore et surtout les Allemands qui formaient précisément alors une élite de grande valeur: Apell, dont l'*Isagoge* posthume venait d'être publiée (6), Spiegel (7), Derrer (8), Hegendœrffer (9), Adam Werner (1), Oldendorp (2), Kling (3), Lagus (4), Ferrarius (5), enfin, naturellement, Zasius et Cantiuncula. Drosay est au fait des productions les plus récentes de tous ces hommes qui unissaient, dans des mesures diverses, l'esprit philosophique à la science du droit, et qu'on peut qualifier, par excellence, de jurisconsultes réformateurs. Les Italiens, juristes, philologues, antiquaires, ne lui sont pas moins familiers ; il allègue aussi des Anglais, tels que le grammairien Thomas Linacre (6), et des Flamands, tels que Josse de Clichthove.

---

(1) « Cum autem jus ipsum civile annis jam plus minus decem in hac nostra florente academia vulgari scholarum more professus fuerim, labores vero tantos paucis adeo intelligam profuisse eloquentissimorum nostri foelicis seculi interpretum exemplo provocatus, consuetum docendi modum nonnihil immutare decrevi. Si enim recentiores ceterarum artium praestansissimi professores, linguarum et bonarum artium adjuti cognitione, qua nostri majores temporis infœlicitate viri alioqui acutissimi erant destituti, jam suam pene omnes traditionem emendarunt, cur nobis quoque jurisconsultis id non licebit, ut saltem postremi omnium resipiscamus, qui aliorum duces (si authores nostros imitaremur) esse debueramus ? » p. 159.

(2) P. 228 : « Hanc omnino viam restituere academiis affecto, quam dudum praescripserunt ordinatores earum sapientissimi, ut juris quidem tyronibus lecturam alii textualem facerent : iis autem qui jam provecti essent, unus aut alter cum apparatu. Quod cum ignoratione docendi praestare non possent, confusanei quidam recitatores verius quam doctores, bonis tamen viris, qui nunc bonarum litterarum auxilio totis viribus eam conantur adserere, invidia teterrima detrahere non erubescunt. » — DROSAY recommande aussi l'*Histoire* de DU RIVAIL et les *Vies des Jurisconsultes* de RUTILIUS. Il insiste sur la nécessité de connaître l'histoire, non-seulement de Rome, mais du pays où l'on doit appliquer les lois romaines, et sur l'utilité de la géographie.

---

(1) Pp. 13 à 14 : « Quid igitur inutilia erunt excellentum virorum commentaria? superfluus item Accursius? Nequaquam profecto sic nobis visum fuit. . . Boni certe sunt, ut de lege ait Apostolus, si qnis bene utatur. . . — Nec doctores igitur nec Accursium destituimus, sicuti nos quidam falso calummiantur : imo magis stabilimus, viam aperientes, quo ipsis commodissime utaris, sicut nec legem destruebat Apostolus, cum fidem, qua lex demum impletur, praedicaret. »

(2) Baron, duquel Drosay dit qu'il a découvert l'*ars juris*, a répondu aux objections de Drosay dans un tout petit opuscule intitulé : *Cavillorum quæ Io-Drosæus moriens in adversariis nuper reliquit adversus aliquot hujus œconomiae locos, dissolutio,* qui est imprimé à la suite de l'*Œconomia,* dans l'édition des œuvres de Baron, Paris, 1598, tome III, p. 318. Baron s'adresse aux mânes de Drosay : *O pie Drosaei spiritus ! O pii manes*, etc.

(3) Le commentaire de Longueval sur la loi *Imperium* est de 1539.

(4) Les *Actions* de Lescut sont de 1537.

(5) Le traité *De Re militari* de Cotereau est de 1539.

(6) En 1540, à Breslau. La *Methodica dialectices ratio ad jurisprudentiam accommodata* a paru en 1535. Jean Apell est mort en 1536. Voyez sur Apell, la savante notice de M. Muther, *Doctor Johannes Apell,* Kœnigsberg, 1861.

(7) Jacques Spiegel n'est pas mort avant 1546; son *Lexique* a été imprimé pour la première fois à Strasbourg en 1538-1539. Voir ma notice sur la *Nomenclatura jurisperitorum* dans les *Bijdragen voor Regtsgeleerdheid en wetgeving,* 1873, p. 219, et suivantes; et le remarquable discours rectoral de M. de Stintzing (1875) sur le dicton *Juristen bōse Christen,* n. 6.

(8) Mort en 1541; le premier volume de la *Jurisprudentia* de Derrer, professeur à Fribourg, a paru à Lyon, en 1540. Voyez sur Derrer : Schreiber, *Geschichte der Albert Ludwigs Universität zu Freiburg,* II, pp. 330 à 332.

(9) Christophe Hegendoerffer, mort en 1540, professeur à Francfort-sur-l'Oder de 1535 à 1537. Les ouvrages juridiques de cet homme distingué ont paru en 1535, 1537, 1539.

Je sais bien que l'unité de langue rendait plus faciles alors qu'elles ne le sont à présent, les relations entre les hommes d'étude de nations différentes. Mais il n'y en a pas moins quelque intérêt à constater combien vaste était, il y a trois siècles, l'horizon intellectuel d'un modeste professeur de Normandie.

VI.

Et Drosay était bien de son pays, aimant ses bonnes villes de Rouen, de Caen, de Bayeux ; sa *très-florissante, très-sacrée et très-chère* académie ; sa riche province.

---

(1) Adam Werner, professeur à Heidelberg de 1491 à 1537. V. Stintzing, *Geschichte der populären Litteratur*, p. 176.

(2) Jean Oldendorp, mort en 1567, professeur à Cologne et Marbourg. Son traité *De formula* a paru en 1538, l'*Isagoge* en 1539, les *Actions*, les *Variae*, la *Practica* en 1540.

(3) Melchior Kling, professeur à Wittenberg, mort en 1571. Ses *Enarrationes* sont de 1542. Voyez sur Kling, Muther, dans la *Zeitschrift für Rechtsgeschichte*, IV, pp. 438, 439.

(4) Conrad Haas, professeur à Wittenberg, mort en 1546. La pemière édition de sa *Methodica juris tractatio* est de 1543.

(5) Jean Eisermann, mort en 1558, professeur à Marbourg. Ses Commentaires aux Institutes et au titre de *Regulis juris* sont de 1536, le traité des Appels, etc., est de 1542.

(6) Thomas Lynacer, né en 1460, mort en 1524, auteur du célèbre traité *De emendata structura latini sermonis*.

Il évoque avec plaisir les souvenirs de sa famille; les allusions locales ne manquent pas non plus dans son livre. La *classis Seleucena* lui rappelle les flottes de Dieppe et de Honfleur; il compare les deux métropoles de la Phénicie, Béryte et Tyr, aux deux siéges épiscopaux de son diocèse, Caen et Bayeux; et à propos des primats d'Alexandrie, il remarque qu'on pourrait donner le titre de primats de Normandie aux citoyens de Rouen (1). Il mentionne, à propos des *Maiumae,* la coutume de porter au premier jour de mai un arbre par la ville (2).

Ces rapprochements, qu'il serait aisé de multiplier, ne proviennent point d'un caprice, mais, au contraire, d'un principe, d'un système : c'est que le droit romain ne doit point être étudié comme un droit mort ou étranger, et qu'il faut l'*accommoder* à l'état et à l'usage de la République (3).

De là des *accommodations,* qui suivent l'exposé du contenu des titres et dans lesquelles Drosay compare le droit de Rome à celui qu'il a sous les yeux. Il *accommode* ainsi à la France de François I^er^, les règles du Digeste qui ont trait à l'état des personnes et il trouve que cette matière a bien changé : au point de vue de l'état respectif, qu'il oppose à l'absolu, il constate que tout le monde est *sui juris,* sauf les moines, qui sont serfs des abbés, et les enfants légitimes jusqu'à leur mariage, qui sont soumis à leurs parents; il constate encore qu'il n'y a pas en France d'adoption, si ce n'est en une certaine mesure dans le monachisme (1).

---

(1) Lit. C, X, 28 : *De Alexandriae primatibus.* DROSAY, p. 234.

(2) P. 235 : . . « Error est ergo nostrorum qui existimant illud esse festum, cum in praesentem diem quercum Calendis Maji ludentes in urbem juvenes portant. »

(3) 125 : . . . « Quoniam ex Ciceronis sententia, juris interpretatio ad Rei publicae formam usumque forensem accommodanda est, et cognitio (ut quidam ait) ad actionem transferenda. . . . . »

P. 166 : « Accomodatio vero, qua leges sic prius explicatae, ad Rempublicam postea nostram, usumque forensem accomodantur, et utilis earum usus ostenditur. »

Ailleurs il compare les patrices aux pairs de France, le questeur au chancelier, les duumvirs aux maires et aux prévôts. Il applique aux relations du Roi très-chrétien avec l'Église et les hérétiques les constitutions du premier livre du Code (2). Il donne aux élèves quelques conseils pratiques pour acquérir d'une manière indépendante et sûre la connaissance simultanée du droit romain usuel et du droit français (3). J'ai parlé de son patriotisme ; on comprend que je l'entends dans le seul sens possible au seizième siècle. Je vois chez Drosay un grand attachement pour son roi et pour la France, qu'il appelle « *notre libre royaume des Francs.* » Il voudrait la voir amendée et pacifiée et il croit que sa méthode y pourra contribuer (1).

---

(1) P. 126 : « Quod ad respectivum attinet omnes quidem sui juris esse videntur, praeter monachos, qui serviunt abbatibus : ad quos servorum materiam trahi posse docet INNOCENTIUS, qui ad eam rem comprobandam plerumque adhibetur. . . . . ; praeter etiam eos qui ex justis nuptiis procreantur, quousque ducant uxores quos sub potestate parentum esse hoc evidenter arguit, quod ipsos parentes et in judicio emancipare soleant, licet talem potestatem in suos liberos non habeant, qualem olim Romani. . . . . Et hanc sententiam tenebat D. RENATUS GUAINERIUS, doctor Pictavensis clarissimus. Caeterum adoptiones in hoc regno non permittuntur, praeterquam in monachismo, ubi reperire est imaginem quandam utriusque adoptionis : unde ab adoptione ad religionis ingressum argumentum trahi poterit, ut plerumque faciunt doctores. Hunc itaque statum in hoc libero Francorum regno solos arbitror monachos usurpasse, apud quos alios videas tanquam servos, et alios tanquam liberos iniquos, et dominicam et patriam potestatem abbates habere constat. Quod jus est singulare religionis. » Voyez aussi les autres *accommodations,* pp. 182 à 184, 203 à 205.

(2) V. note précédente.

(3) P. 183 : « Sic autem charceum volumen aliquod satis magnum præparandum consulo, ut primum illud in certos libros secundum rerum civilium, quæ sunt in usu, summa quædam genera, instar Justinianis Codicis dividat, deinde genera illa in media seu in membra, per titulos quosdam suppartiat. Tum singulis titulis singula capitula, quæ in usu esse cognoverit, tam ex jure Romano, quam ex patrio decerpta supponat. Ita tandem perfectum jus civile proprium habebit, sibi magno usui postea futurum. Ita novi licentiatum quendam eruditissimum tentasse, qui sub certis titulis undique breves quasdam sententias sive conclusiones, tam ex consuetudine et stilo, quam regiis sanctionibus, et patriæ usu non scripto, collegerat : sed nihil juris scripti redegerat, neque etiam talem rerum civilium ordinem tenebat, quem nobis Justinianus ostendit. Sic in medicina periti omnes medici faciunt, qui sub certis rerum medicarum titulis ex universa medicina decerpunt, quæ suæ regionis hominibus commoda noverint : quibus in omni vita utuntur, senectutis subsidia vocantes. »

Il émet l'idée d'un Code général pour tout le royaume (2). Il méditait aussi, dit-il, de faire un système complet, à la manière de Cicéron et de Justinien, du droit français, ou tout au moins du droit normand (3).

Voilà plusieurs bonnes idées, saines, modernes, et qui me paraissent prouver que, tout illusionné qu'il pouvait être, celui qui les a exprimées en un style pur et même élégant, n'était point un rêveur vulgaire.

VII.

Jean de Drosay est presque oublié aujourd'hui. C'est tout au plus si le patriotisme provincial songe à lui pour grossir le catalogue des Normands illustres; peu s'en faut qu'on ne le cherche en vain dans les compilations volumineuses où de longs articles sont consacrés aux comédiens qui ont eu leur jour de vogue, aux filles célèbres et aux hommes de lettres les plus obscurs. Il n'y a rien là qui doive surprendre. C'est dans l'ordre des choses; de plus méritants ont eu le même sort.

---

(1) Pp. 160, 161 : « Ita probe rempublicam utramque cognoscentes, atque rerum omnium civilium species et genera earumque descriptas ordine naturas tenentes, promptius multo et salubrius, quæcumque causa consultatiove occurrerit, remedium dabitis quam si immensa illa et innumerosa commentariorum juris volumina consueto more legissetis : materiam (ut BUDAEUS ait) accendendarum litium, quibus nunc Gallia passim flagrat, incendio quidem vix unquam deflagraturo, nisi prius meo judicio juvenibus leges in scholis eo quem dixi modo tradantur. »

(2) Incidemment, il est vrai, et à titre d'hypothèse, p. 71 : « Unde Justinianum existimo omnes etiam contudisuenes colligi jussisse, ut operis ministri animadverterent quid ex usu obtineret, aut jam immutatum esset : quemadmodum hodie faceret Rex noster Christianissimus Franciscus, si jus generale in regno suo condere vellet. »

(3) P. 125 : « Donec Deo volente, jus universum nostræ Galliæ, aut saltem Northmaniae, Justiniani exemplo in artem redigere valeam. »

Pourtant, l'histoire juridique ne rayera pas de ses registres le naïf docteur de Caen. Il est vrai que sa méthode ne vaut guère et que sa découverte est une illusion. Mais il faut voir en lui le savant loyal, chercheur, laborieux en des domaines variés, à la fois philologue et jurisconsulte, possédant sur le droit si morcelé de la France des vues de synthèse qui n'étaient pas encore banales alors, et au courant de la science étrangère plus qu'on ne l'est maintenant. Il faut, encore et surtout, reconnaître et estimer en lui l'ouvrier de la réforme juridique et l'un des plus indépendants et des premiers. Car il a dû se former à la vieille école, et lorsqu'il est mort, à peu près en même temps que Budé, plusieurs années avant Bérauld, Connan et Baron, les plus grands jurisconsultes du grand siècle, les Cujas, les Brisson, les Hotman, les Doneau, étaient des adolescents ou des enfants; Mudée, Viglius, Bauduin débutaient; Denys Godefroi et Antoine Favre n'étaient pas encore nés. Malgré ses erreurs, Drosay est un de ceux qui leur ont ouvert et montré le chemin, et au-dessous de leurs noms glorieux, nous pouvons assigner au sien une place modeste, mais honorable, dans le Panthéon de la Renaissance.

CLASSE DES BEAUX-ARTS.

Séance du 2 décembre 1875.

M. Alph. Balat, directeur.
M. Liagre, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. L. Alvin, L. Gallait, J. Geefs, C.-A. Fraikin, Éd. Fétis, Ed. De Busscher, Aug. Payen, le chevalier Léon de Burbure, J. Franck, Ad. Siret, Julien Leclercq, Ernest Slingeneyer, Alex. Robert, F.-A. Gevaert, Ad. Samuel, *membres.*

M. Ch. Montigny, *membre de la classe des sciences* et M. Chalon *membre de la classe des lettres*, assistent à la séance.

CORRESPONDANCE.

M. le Ministre de l'Intérieur exprime le désir de connaître quelles sont les raisons qui ont déterminé le jury du dernier concours des cantates pour le grand prix de composition musicale, à remplacer le programme des conditions exigées des concurrents pour les poëmes, par la disposition suivante qui formerait l'un des articles du programme des prochains concours :

Les cantates auront pour sujet ou un fait historique ou *une création idéale susceptible de mouvement ou d'expression dramatique. Elles ne doivent pas dépasser 200 vers.*

M. le Ministre a demandé, en même temps, si l'Académie ne jugerait pas utile de préparer un nouveau programme pour les littérateurs qui prendront part au concours pour le libretto.

Cette lettre a été envoyée à M. Gevaert, président du jury permanent et l'un des membres du dernier jury des cantates.

— M. le Ministre de l'Intérieur adresse, pour être déposé dans la collection de l'Académie, un exemplaire en bronze, des médailles dont la désignation suit :

Médaille commémorative de l'inauguration de la statue équestre érigée par la ville et le commerce d'Anvers, en l'honneur de feu S. M. Léopold I^er^, par Charles Wiener;

Médaille commémorative de la visite de la Famille royale à Anvers, à l'occasion de la démolition de la citadelle du Sud, par F. Baetes;

Médaille commémorative du mariage de S. A. R. M^me^ la Princesse Louise avec S. A. Mgr. le duc Philippe de Saxe, par Édouard Geerts.

M. le Ministre a été remercié pour ce don.

— MM. les questeurs du Sénat et de la Chambre des représentants adressent des cartes de tribune réservée pour la session législative 1875-1876. — Remercîments.

— M. le chevalier Soenens fait parvenir des cartes d'entrée personnelle, avec catalogue, pour l'exposition de sa galerie de tableaux, rue de la Charité, n° 25, à Saint-Josse-ten-Noode. — Remercîments.

— M. le chevalier Léon de Burbure envoie la notice biographique de M. Ch. Bosselet, membre de l'Académie, qui lui a été demandée par la classe des beaux-arts pour le prochain Annuaire.

La classe remercie M. de Burbure pour cette notice, laquelle figurera, avec le portait du défunt, dans l'Annuaire sous presse.

— M. le vicomte Henri Delaborde, associé de la classe et secrétaire perpétuel de l'Académie des beaux-arts de l'Institut de France, adresse, à titre d'hommage, un exemplaire de l'*Éloge d'Auber,* qu'il a lu dans la séance publique annuelle de l'Académie précitée, du 30 octobre 1875; 1 broch. in-4°.

M. J. Franck, membre de la classe, fait hommage, de la part de M. Raab, professeur à l'Académie des beaux-arts de Munich, de sept gravures exécutées par cet artiste. Elles comprennent la Vierge de Raphaël et les portraits de MM. Zumbusch, C. von Piloty, Franz Defreggen, Knabl et Leubach, professeurs à l'établissement précité.

M. P. Génard, archiviste de la ville d'Anvers, adresse, pour la bibliothèque de l'Académie, quelques brochures dont il est l'auteur.

Il annonce en même temps que, dans peu, il aura l'honneur de soumettre à la classe des beaux-arts un mémoire sur Rubens.

Des remercîments sont votés aux auteurs de ces différents dons.

— M. J.-P. Colfs, architecte à Ixelles, soumet le prospectus de son travail sous presse intitulé : *Le Génie de l'architecture*, et destiné, selon lui, à faire connaître, entre autres, les motifs de l'époque précise de la naissance du style gothique dans nos contrées. Il joint à cette pièce une façade de cathédrale gothique, selon l'école française.

La demande de M. Colfs a uniquement pour but d'avoir à sa disposition la rotonde du Musée, afin d'y exposer le résultat de ses découvertes archéologiques.

La classe décide qu'elle ne peut se départir des règles suivies en pareil cas. Elle regrette donc de ne pouvoir admettre la demande de M. Colfs, laquelle entraînerait implicitement le patronage de son œuvre par l'Académie.

— M. le secrétaire perpétuel annonce que la commission administrative s'est occupée dans sa dernière séance, qui a eu lieu le 6 novembre précédent, du monument à élever à la mémoire d'Ad. Quetelet.

Il a communiqué, dans cette réunion, la lettre qu'il avait écrite à M. le Ministre de l'Intérieur au sujet de ce monument.

M. le Ministre, tout en assurant l'Académie qu'elle peut compter sur le concours pécuniaire de son département, ajoute qu'il attendra qu'on lui fasse parvenir quelques renseignements sur le caractère et l'importance du monument à élever, pour fixer le chiffre de l'intervention du Ministre dans la dépense.

D'après le résultat des souscriptions reçues jusqu'au 1er novembre courant, leur montant s'élève à environ 7,000 francs.

La commission administrative, conformément à la délégation qu'elle a reçue de l'assemblée générale des trois classes du 5 mai 1874, avait décidé que la classe des beaux-arts serait chargée, dans sa prochaine séance, de nommer une commission composée d'un architecte et de deux sculpteurs, à laquelle seraient adjoints le directeur de la classe des beaux-arts et l'auteur de la proposition, M. Montigny, pour étudier le projet du monument en question. Le devis sera d'environ 12,000 francs.

Le monument sera destiné au Palais-Ducal, que le gouvernement s'occupe d'approprier pour l'Académie.

La classe désigne, outre MM. Balat et Montigny, MM. Payen, G^{me} Geefs et Fraikin, comme membres de la commission.

— La classe a donné ensuite son approbation définitive au programme de concours pour 1876, rédigé lors de la dernière séance.

Elle s'occupera bientôt du programme de 1877, au sujet duquel un appel est fait aux membres pour les questions qui y figureront.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

M. Alvin rend compte d'une démarche qui a été faite auprès de M. le Ministre de l'Intérieur, au nom du conseil d'administration de la Bibliothèque royale, de la commission directrice du Musée de peinture et de sculpture, ainsi que de la direction du Musée d'histoire naturelle, à l'occasion d'un accident survenu dans le laboratoire de chimie de l'école industrielle, établi immédiatement au-dessous de la Bibliothèque de Bourgogne et au milieu des bâtiments occupés par les collections les plus précieuses de l'État. Il demande que la classe des beaux-arts s'associe à cette démarche et appuie de son autorité la demande qui a été adressée au Ministre, et qui a pour objet la clôture immédiate du laboratoire et la suspension de ce cours jusqu'à ce que la ville de Bruxelles, de qui dépend l'école industrielle, ait procuré un local pour y installer le laboratoire.

La classe décide, à l'unanimité, qu'elle s'associe à la démarche dont elle vient d'être saisie. Elle a résolu en même temps que les classes des sciences et des lettres, qui doivent se réunir dans quelques jours et qui ont autant d'intérêt qu'elle à la conservation du premier dépôt littéraire du pays et des collections des Musées, seront priées de s'associer à la motion précitée.

— La classe s'est constituée en comité secret, pour s'occuper de la discussion des titres des candidats présentés aux places vacantes, lors de la dernière séance, et pour l'inscription de candidatures nouvelles s'il y a lieu.

Elle a arrêté, d'une manière définitive, la liste des élections.

◆

CLASSE DES SCIENCES

Séance du 15 décembre 1875.

M. A. Brialmont, directeur, président de l'Académie.
M. Liagre, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. B.-C. Du Mortier, J.-S. Stas, L. de Koninck, P.-J. Van Beneden, Edm. de Selys Longchamps, H. Nyst, Gluge, Melsens, F. Dewalque, Ern. Quetelet, H. Maus, E. Candèze, F. Donny, Ch. Montigny, Éd. Duprez, Éd. Morren, Éd. Van Beneden, C. Malaise, F. Folie, Alb. Briart, F. Plateau, *membres;* E. Catalan, *associé;* J. De Tilly, F.-L. Cornet, *correspondants.*

CORRESPONDANCE.

Par une lettre du Palais, Sa Majesté fait connaître qu'elle regrette de ne pouvoir assister à la séance publique de la classe.

S. A. R. M^{gr} le Comte de Flandre fait exprimer des regrets semblables.

MM. les Ministres de l'Intérieur et des Affaires Étrangères remercient de l'invitation qui leur a été adressée pour cette solennité, et s'excusent de ne pouvoir y assister.

M. le Ministre des Travaux Publics et M. le président du Sénat expriment leurs remercîments au sujet de la même invitation.

— M. le Ministre de l'Intérieur communique une lettre du département de la Guerre faisant connaître que les pierres qui ont servi à la carte géologique du pays par feu Dumont nécessiteraient une dépense très-considérable pour être mises en état de fournir un nouveau tirage. Le dépôt de la guerre propose de faire usage de la carte en 4 feuilles, à l'échelle du $^1/_{160,000}$, qu'il vient de publier et sur laquelle on pourrait ajouter les données géologiques actuelles.

La classe renvoie ces pièces à l'examen de MM. Dewalque, Briart et Cornet.

— MM. F. Putzeys et A. Swaan, de Liége, adressent un pli cacheté contenant l'exposé sommaire de recherches toxicologiques qu'ils poursuivent encore, écrivent-ils, et pour lesquelles ils désirent prendre date.

Ce dépôt est accepté.

— M. Cavalier envoie son résumé météorologique pour Ostende pendant le mois de novembre 1875.

— M. P.-J. Van Beneden fait hommage d'un exemplaire de sa notice *Sur les Pachyacanthus du Musée de Vienne*. In-8°.

MM. F.-L. Cornet et A. Briart font hommage des deux ouvrages suivants : 1° *Sur le synchronisme du système hervien de la province de Liége et de la craie blanche moyenne du Hainaut;* 2° *Note sur l'existence, dans le terrain houiller, de bancs de calcaire à crinoïdes*. In-8°.

— La Société littéraire et philosophique de Liverpool annonce qu'elle a expédié le volume XXIX de ses *Proceedings*.

L'Observatoire physique central de Saint-Pétersbourg annonce l'envoi de la 2^e^ partie du tome IV de son *Repertorium für Meteorologie*.

— La classe renvoie à l'examen de MM. Folie et Catalan le *Supplément (ou suite) à la note sur le second principe de la théorie mécanique de la chaleur*, par M. J. De Tilly, correspondant de l'Académie.

ÉLECTIONS.

Conformément à l'article 2 du règlement général, la classe procède aux élections pour les places vacantes en remplacement d'un membre titulaire et de quatre associés. Elle s'occupe aussi de l'élection de deux correspondants. Les noms des élus seront mentionnés au compte rendu de la séance publique.

JUGEMENT DU CONCOURS ANNUEL.

Deux mémoires avaient été envoyés en réponse à la *cinquième* question du programme de concours pour 1875. Cette question avait pour sujet : *On demande la description du système houiller du bassin de Liége.*

Le premier mémoire porte pour devise : *Omnia vincit labor.*

Le second, les mots : *La science n'est pas œuvre d'imagination*, etc.

Rapport de M. G. Dewalque.

« Un premier concours ouvert sur cette question nous avait valu, il y a deux ans, une réponse qui avait reçu l'approbation des commissaires, mais le concours fut prorogé pour permettre à l'auteur de notables corrections et additions, notamment pour la partie historique, qui était presque nulle. Cette mesure a réussi, à certains égards, au delà de nos espérances, car un nouveau concurrent est entré en lice avec celui que nous avons été sur le point de récompenser naguère. L'Académie doit s'en applaudir; mais l'examen de ces volumineux manuscrits et l'étude comparée des nombreuses cartes et coupes qui y sont jointes de part et d'autre, ont imposé aux commissaires un labeur opiniâtre jusqu'à la dernière heure. Certes, en comparant les opinions des deux concurrents, nous n'avons jamais pensé à apporter ici un rapport qui précisât de quel côté est la vérité; mais les divergences de vues des auteurs sont telles, pour les districts peu connus, qu'il nous a paru indispensable de comparer, au moins pour quelques localités, les documents fournis par eux avec ceux que nous avons pu nous procurer. Appliquant cette appréciation à l'ensemble, nous croyons pouvoir dire que les études des deux concurrents ont été faites avec soin, et qu'elles ne peuvent venir que d'ingénieurs qui ont étudié à fond notre bassin houiller.

M. l'ingénieur en chef-directeur des mines, inspecteur du service de la carte minière, a bien voulu mettre à notre disposition les nombreux documents accumulés dans son administration, tant pour faciliter nos études et nos appréciations que pour nous permettre de reconnaître éventuellement les emprunts qui auraient pu lui être faits. Nous lui en exprimons volontiers toute notre gratitude; et nous devons ajouter que nous avons trouvé dans ses bureaux des documents semblables à quelques-uns de ceux que le premier concurrent nous a envoyés il y a deux ans. Ainsi la grande carte jointe à son mémoire se retrouve dans les bureaux de la carte minière, mais dépourvue du quadrillé à l'aide duquel notre carte semble avoir été construite, de sorte que l'exemplaire de l'administration paraît être un calque du nôtre.

Il faut remarquer ici que les résultats obtenus par le service de la carte minière ont été, par parties, libéralement communiqués aux exploitants intéressés qui en ont fait la demande. Ce qu'on sait aujourd'hui de la constitution de notre système houiller est, en partie, l'œuvre de l'administration, en partie, celle des nombreux ingénieurs qui, dans nos charbonnages, se préoccupent de la question depuis nombre d'années; de telle sorte qu'il nous semble à peu près impossible de reconnaître à qui appartient la découverte de tel ou tel fait déterminé. Souvent, sans doute, les auteurs ne chercheront à revendiquer que la première publication de faits déjà connus.

M. l'ingénieur en chef-directeur a bien voulu ajouter son appréciation personnelle sur certaines opinions exprimées par le travail que nous venons de citer: nous en avons pris note, mais nous ne croyons pas devoir en parler davantage, vu que nous n'avons pas à nous prononcer sur les probabilités plus ou moins grandes des conjectures qu'il est permis de faire sur la partie non explorée de notre bassin. Nous reviendrons sur ce point. Au préalable, nous allons essayer d'analyser impartialement les œuvres des deux concurrents.

I.

Le mémoire qui porte pour épigraphe *Omnia vincit labor improbus*, nous est envoyé par l'auteur qui s'était présenté au concours, il y a deux ans. Le travail soumis aujourd'hui à notre examen comprend, non-seulement le volumineux manuscrit, accompagné de quatre feuilles de cartes et de coupes, qui nous a été présenté à la séance du 7 août dernier, mais encore presque tout le texte du mémoire présenté au concours de 1873, ainsi que les deux cartes et les coupes y annexées. Le temps a manqué sans doute à l'auteur pour faire une nouvelle rédaction de tout son travail, ce qui lui aurait donné l'occasion de faire çà et là d'utiles modifications : je le regrette beaucoup, surtout en présence d'un concurrent.

Ce mémoire est précédé d'un Avertissement destiné aux commissaires. L'auteur y expose ce qu'il a fait pour se conformer aux indications des rapports de 1873, et il fait remarquer à cette occasion que les nouvelles recherches qu'il a poursuivies pendant dix-huit mois, ont partout confirmé l'exactitude de la synonymie des couches qu'il a établie le premier, en se fondant sur des horizons minéralogiques dont il a, le premier aussi, signalé l'importance. Il ajoute à ce propos que, ses découvertes ayant été exposées dans les rapports précédents, il croit pouvoir, le cas échéant, en réclamer la propriété. Nous lui en donnons acte. Cela dit, voici, d'après cet Avertissement, l'ordre suivi par l'auteur et l'indication des parties conservées du premier mémoire :

Chap. I. Introduction (pages 1 à 3 du mémoire de 1873).

Chap. II. Description géologique. (Texte nouveau, revu et complété).

Chap. III. Relations de notre système houiller avec les bassins allemands de notre frontière Est et Nord-Est. (Texte nouveau).

Chap. IV. Description minéralogique et paléontologique. (Chapitre maintenu, pp. 19 à 150, mais précédé d'une introduction historique).

Chap. V. Recherches sur la synonymie des quatre groupes du système houiller de la province de Liége. (Chapitre maintenu, pp. 151 à 261).

Chap. VI. Discussion, au point de vue synonymique, de la nomenclature des couches adoptée par Dumont. (Chapitre nouveau).

Chap. VII. Conclusions. (Texte conservé, pp. 262 à 264).

Les cartes et coupes annexées à ce mémoire comprennent, outre les deux cartes et les coupes de 1873 : 1° une carte au $^1/_{80.000}$, indiquant, pour tout le bassin en question, la coupe horizontale des six horizons de grès caractéristiques par un plan passant par le zéro de la Meuse au pont des Arches, à Liége; 2° comme appendice à la précédente, une carte des bassins de Modave, de Bois, d'Ocquier et d'Aywaille, tout à fait insignifiante; 3° une carte indiquant, à partir de Visé, le raccordement de notre bassin houiller avec ceux du Limbourg et de la Prusse, aussi au $^1/_{80.000}$ et au niveau de la Meuse ; cette carte pourrait s'ajouter à la première, si l'on ne redoutait l'inconvénient d'une longueur trop grande; 4° une planche de coupes, se rapportant à cette dernière carte, dont elle complète les indications.

Nous allons aborder maintenant l'examen du mémoire.

Chap. I. — *Introduction.*

Je crois inutile de répéter l'analyse que j'en ai donnée il y a deux ans.

Cette partie est suivie d'une liste bibliographique des ouvrages cités. Cette liste est peu méthodique et les indications qu'elle renferme, sont incomplètes : à mon avis, elle peut être supprimée d'autant plus aisément que la plupart des ouvrages ne sont cités qu'une fois dans le cours du travail. Pour les autres, notamment pour le mémoire couronné de Dumont, il suffira de donner, à la première citation, le titre exact et complet, avec toutes les indications usitées, et expressément recommandées par l'Académie aux concurrents.

Chap. II. — *Description géologique.*

J'ai peu de chose à modifier au résumé que j'en ai donné, il y a deux ans.

L'auteur maintient son opinion que les plis se sont produits lorsque les couches étaient encore molles, et les cassures, après leur consolidation. Il continue à diviser les failles en deux classes, « les véritables failles, qui constituent une rupture de terrain avec interposition de matières remplissantes et rehoppement, et les cassures avec glissement de l'une des parties, généralement moins importantes eu égard au rejet occasionné et qui ne présentent pas aux joints de rupture des matières remplissantes. » Je suis loin de prétendre qu'il n'y a pas de distinction à faire entre une grande et une petite faille; mais je persiste, de mon côté, à maintenir que l'auteur, sans motifs connus, s'écarte de la définition admise par tous les géologues. J'ajouterai que le mot de rejet, qui intervient dans sa définition, me semble pris dans un sens qui n'est pas celui qu'on lui donne généralement lorsqu'il est question du déplacement observé dans une faille; et enfin, que sa seconde classe n'a pas de nom particulier. On remarquera aussi que l'auteur, malgré l'importance qu'il semble attacher aux matières de remplissage, n'en dit pas un mot dans le cours de son travail, si ce n'est parfois pour en mentionner l'épaisseur.

Le mot de *rehoppement*, que l'auteur emploie à cette occasion, m'amène à protester énergiquement contre l'introduction, dans la langue scientifique, de termes de ce genre, empruntés à la langue des mineurs, inintelligibles pour qui n'est pas houilleur, et parfaitement superflus, vu qu'ils ont leurs équivalents bien connus en français. Je puis ajouter qu'il n'est pas rare de voir des termes de ce genre n'être usités que dans un district du pays. Je profiterai de l'occasion pour appeler toute l'attention de l'auteur sur l'emploi de certaines expressions qui n'ont pas, en français, la signification qu'il leur attribue, par exemple, enclave pour surface, territoire, ou qui ne sont que d'affreux néologismes, comme versage pour versant et postéranéité pour postériorité.

Revenons aux failles. La carte de l'auteur en indique quatre principales, qu'il décrit longuement. Trois d'entre elles sont d'une importance majeure, puisqu'elles servent de base à la division du bassin. J'ai résumé, il y a deux ans, les indications de l'auteur à leur sujet : aujourd'hui, il les prolonge considérablement vers le N.E. Il en est de même pour la quatrième faille, celle de Hozémont, sur laquelle le rapport de mon honorable confrère, M. Briart, avait appelé son attention, il y a deux ans. Pour moi, je considère ces prolongements comme extraordinairement problématiques. Je ne vois, par exemple, aucun motif pour faire aboutir au calcaire de Montzen la faille eifelienne, celle de Seraing et celle de Saint-Gilles. Quoi qu'il en soit, je dirai, sans plus tarder, que, en cas de publication, le tracé de ces accidents doit être tel qu'on puisse distinguer aisément la partie hypothétique de celle qui est bien connue.

J'ajouterai quelques réserves pour la faille eifelienne. J'admets avec l'auteur qu'elle se prolonge au nord-est de Kinkempois (Angleur), mais les documents que j'ai eu l'occasion d'étudier pour les environs de Jupille et de Bellaire, me porteraient à modifier son trajet. En 1873, l'auteur la faisait passer vers la limite N.N.O. de la concession des Quatre-Jean; aujourd'hui, elle traverserait cette concession, dans laquelle elle entre en passant à environ 200 mètres au nord de son extrémité occidentale. Selon moi, au lieu de la déplacer vers le Sud, il eût été plus exact de la faire remonter vers le Nord, au delà de la couche Marnette de Herman-Pixherotte.

Nous avons dit que les trois failles principales divisent notre bassin en quatre parties que l'auteur appelle groupes du Nord, du Centre, du Sud et des plateaux de Herve. Il y ajoute cette fois la description des petits bassins du Condroz, qu'il appelle, « une trainée d'épanchement » expression qui va certainement bien au delà de sa pensée.

L'auteur revient ici sur la production des plis pendant la période de plasticité, puis des cassures et des failles après la consolidation. « Dans quel ordre, dit-il, ces grands » accidents se sont-ils produits, et par quels effets succes- » sifs ? Beaucoup de théories pourraient intervenir pour » fournir la solution de ce problème. Je signalerai les faits

» indiscutables pour en déduire les conclusions les plus » vraisemblables. » Il admet que les plis se sont formés d'abord, sous l'action convergente de forces de compression dirigées du Sud et du Sud-Est vers le centre, le nord de la formation restant immobile et peu affecté. Quant aux cassures et aux failles, il rejette toute idée de soulèvement pour admettre des abaissements. Après l'action de la compression et la formation des plis du système houiller, ainsi que des selles calcaires de Flémalle et de Ramet, l'ensemble du bassin houiller, abandonné sans appui, s'est brisé suivant les lignes les plus accusées de ces plis, lesquelles constituaient les lignes de moindre résistance. « Tel serait le prolongement de la lisière eifelienne au sud » de laquelle le groupe des plateaux de Herve serait resté » en place. » En même temps, d'autres fentes se produisent au Nord, et l'abaissement de chaque lambeau interposé dépend du frottement, variable suivant l'inclinaison de la cassure.

Sans vouloir rechercher ce qu'il peut y avoir de fondé dans les idées de l'auteur, je me bornerai à faire remarquer qu'il arrive ici à cette conclusion, que la formation des cassures a suivi immédiatement celle des plis, ce qui ne me paraît guère d'accord avec l'opinion que les premières se sont produites après la consolidation des roches, les secondes, pendant qu'elles étaient encore plastiques.

La compression a donc varié d'intensité de l'Ouest à l'Est; elle a été la plus énergique là où le bassin est le plus rétréci, notamment entre Horion et les Awirs; elle a été moindre entre Visé et Forêt. Suivant le conseil qui lui avait été donné, l'auteur a cherché à déterminer l'étendue d'une couche replacée horizontalement; il a fait ce calcul pour trois coupes, les deux premières Nord-Sud, la troisième N. 56° O. Il a trouvé que les développements de la couche inférieure exploitée seraient respectivement de 6.800, de 8.800 et 22.400 mètres, la largeur du bassin étant 950, 1.200 et 3.700 mètres. On peut conclure de là que la largeur du bassin houiller a été réduite à 14, 14 et 17 p. °/₀ seulement de ce qu'elle était en ces trois points. Ces rétrécissements surpassent notablement tous ceux qui, à ma connaissance, ont été indiqués jusqu'aujourd'hui. Entraîné par ses préoccupations de compression, l'auteur se borne à faire remarquer que cette compression a varié suivant les rapports 7,15, 7,33 et 6,05.

L'auteur aborde ensuite la description des petits bassins du Condroz, aujourd'hui inexploités; mais il se borne à rappeler les documents antérieurs. Je me bornerai à ajouter trois obervations.

D'abord l'auteur, en traitant du bassin de Theux, ne parle pas de la disposition si remarquable du calcaire carbonifère, qui vient recouvrir le système houiller au Nord et au Sud, disposition figurée par Dumont sur sa carte de Pépinster à Spa et reconnue par la Société géologique de France, lors de sa session extraordinaire à Liége, en 1863. En second lieu, la nouvelle couche de houille dont il cite la découverte d'après notre savant confrère, M. De Koninck, n'appartient pas au système houiller; elle est intercalée dans le calcaire carbonifère. Enfin, l'auteur considère ces petits bassins comme formés isolément dans des dépressions du calcaire, lesquelles, à raison de leur peu de profondeur, n'auraient pu recevoir que les premières assises. Il y aurait beaucoup à dire en faveur du maintien des idées reçues; je me bornerai à faire remarquer que la concordance admise jusqu'ici entre ces dépôts houillers et le calcaire carbonifère suffit pour faire rejeter cette manière de voir.

En cas d'impression, ce chapitre devrait être supprimé.

Groupe du Nord. — La limite septentrionale de cette partie est incomplétement connue et la carrière est largement ouverte aux hypothèses. L'auteur décrit, trop succinctement peut-être, la disposition du calcaire de Visé, puis il expose les rapports de l'allure de ce calcaire avec celle des couches reconnues à l'Ouest, dans les houillères voisines (Biquet-Gorée), et il en conclut que, probablement, les plateures exploitées entre les plateaux d'Ans et d'Oupeye, doivent former de nouveaux retours par selles et fonds de bateau, en concordance avec le soulèvement de Visé et celui de Horion-Hozémont. De même, les plissement du système houiller à Lhonneux et à La Gleixhe lui paraissent indiquer que le calcaire doit se représenter au nord de la faille de Hozémont et entourer l'hypersthénite (gabbro) qu'on a exploitée dans cette localité. Dans toute cette argumentation, il se base sur une certaine symétrie qui règne dans toute la formation carbonifère, et en vertu de laquelle on *doit* rencontrer au nord de la faille des mouvements de terrain analogues à ceux qu'on observe au midi. Je n'ai pas à me prononcer sur les probabilités de l'existence du système houiller au nord de la grande faille dont il s'agit, mais je ne puis m'abstenir de faire remarquer que les raisons que fait valoir l'auteur, me semblent bien peu concluantes. Il me paraît, d'un côté, qu'il simplifie trop l'allure du massif calcaire de Visé, qui est extrêmement disloqué et se prête mal à l'observation. Cette allure est loin d'être ce qu'on pourrait croire à l'inspection de la carte, laquelle ne reproduit qu'imparfaitement celle de M. Horion, dont l'interprétation exige qu'on fasse intervenir des dérangements considérables (1). D'autre part, une faille assez puissante pour mettre le système houiller en contact avec le silurien, me paraît rendre extrêmement hasardée toute supposition sur la similitude d'allure des couches situées des deux côtés de cette faille. Je suis confirmé dans cette manière de penser lorsque je vois l'auteur amené à considérer le gabbro de Hozémont comme injecté dans le calcaire carbonifère, et postérieur à la formation houillère : bien qu'on n'ait pu constater jusqu'à présent dans quel terrain il a fait éruption, je pense qu'on trouvera peu de géologues disposés a abandonner l'idée qu'il se trouve dans les schistes siluriens, qui affleurent à proximité, et qu'il est de beaucoup antérieur à l'époque houillère (1). Pour achever de rendre ma pensée, je dirai que des considérations analogues à celles que fait valoir l'auteur, pourraient, à mon avis, être présentées relativement à ce qui doit se passer au sud de la faille eifelienne, et aux mouvements qui doivent y correspondre à ceux des couches du groupe du Midi, si l'on n'y connaissait suffisamment la présence du terrain devonien, avec une allure propre.

---

(1) A ce propos, je demanderais à l'auteur de reproduire sur sa carte, non pas seulement le contour du massif de Visé, mais les détails indiqués à la même échelle par M. Horion.

Avant de quitter ces localités, je dois faire remarquer à l'auteur que, s'il refuse de considérer comme siluriennes les couches qu'il appelle rhénanes, il y aurait lieu d'en donner le motif; sinon, il serait préférable d'accepter la dénomination généralement usitée aujourd'hui. Ensuite, l'auteur donne, à Hozémont, une coupe dans laquelle je vois, sous le terrain crétacé et de haut en bas :

---

(1) L'auteur cite à ce sujet un extrait entre guillemets du cours de Dumont, d'après lequel ce géologue aurait mentionné la présence de cailloux de roches porphyriques dans le terrain houiller. Si cette citation est exacte, elle prouve seulement que le cahier est mauvais. Ce n'est pas dans le poudingue houiller que Dumont a signalé la présence de roches porphyriques, mais dans le poudingue eifelien ; et il ne s'est pas borné à en parler à son cours, il a fait connaître ce fait remarquable dans son *Mémoire sur le terrain rhénan.*

« Lignures » charbonneuses.
Phthanite.
Pierre d'avoine.
Grès houiller.

Je ne connais guère le phthanite que superposé directement au calcaire carbonifère. Cette coupe nous montre une disposition bien différente : sans la contester, je crois devoir appeler toute l'attention de l'auteur sur ce point, qui mérite quelques développements.

Enfin, à l'appui de ce qu'il vient de dire sur l'existence probable d'un nouveau bassin houiller au nord de celui que l'on connaît actuellement, l'auteur s'appuie sur des documents indiquant la découverte de petits fragments de houille près de Landen. Je crois qu'on a fait erreur et qu'on a pris pour houille du lignite landenien (1).

Groupe du Centre. — L'auteur a ajouté à sa rédaction première des renseignements sur les alunières du bord méridional du bassin. Je l'engagerai à réparer un oubli, en indiquant l'inclinaison de la faille des Awirs; et je signalerai ici que les dressants, bien développés dans ce groupe, ont été exploités pour coke presque jusqu'aux couches les plus inférieures.

Groupe du Sud. — Je n'ai rien de nouveau à dire. Je ferai seulement remarquer à l'auteur que son texte indique que ce groupe ne dépasse « guère » la Chartreuse à l'Est, ce qui ne me paraît pas tout à fait d'accord avec sa carte.

---

(1) Cette opinion me paraît hors de doute pour le cas des fragments de charbon de terre amenés par une source.

Groupe des plateaux de Herve. — La description de ce groupe me paraît peu modifiée. Je présenterai seulement deux observations.

Vers Chèvremont et la montagne des Krikions (Chênée), l'auteur attribue au système houiller l'allure du système famennien ou de l'eifelien qui s'observe au contact : la présence d'une faille puissante dans cette région me paraît rendre ce procédé peu sûr (1).

En second lieu, c'est à tort qu'il indique, au nord d'Andrimont et de Bilstain, le contact du calcaire carbonifère et des schistes houillers. Il y a en ce point une faille puissant qui lui a échappé et qui met ces schistes en contact avec les psammites et les schistes famenniens depuis l'est de la Haute-Saurée jusqu'au delà de Villers. Une autre faille, parallèle à la précédente et située à environ 600 mètres au N.N.O., ramène au jour, par places, le calcaire carbonifère à Bois-le-Dame, aux Quatre Chemins et au coude du chemin de Villers à Hauvent.

Suivant le conseil donné, il y a deux ans, l'auteur a poursuivi l'étude de notre formation houillère jusqu'à la frontière, autant qu'on peut le faire en l'absence d'exploitations et dans une région où l'observation est difficile ou impossible. Il poursuit cette étude dans le chapitre suivant.

---

(1) J'ai une autre critique à adresser à la carte au $^1/_{20.000}$ de cette partie. Faute d'indications suffisantes de la surface, je n'avais pas remarqué, il y a deux ans, qu'elle arrive à la montagne des Krikions, où l'auteur figure le passage des couches de houille. Il y a là une erreur que je ne m'explique pas : la carte de Dumont montre en cet endroit, c'est-à-dire entre l'Ourthe et la Vesdre, la partie inférieure de son étage quartzo-schisteux du système eifelien, et la vérification du fait est tellement simple que l'auteur ne pouvait l'ignorer. De même dans la vallée de la Meuse, vers Kinkempois, l'auteur fait empiéter le houiller sur l'eifelien. Est-ce à raison de l'inclinaison de la faille, combinée avec le niveau de la coupe?

Chap. III. — *Relations géologiques entre le système houiller de la province de Liége et les systèmes allemands de notre frontière Est et Nord-Est.*

Dans le prolongement du bassin méridional que forment les couches du groupe des plateaux de Herve, se trouve sur le territoire prussien la concession de Sybilla, dans laquelle on a reconnu récemment trois couches de houille terreuse et inexploitable. Le tracé de ces couches montre l'origine du bassin d'Eschweiler. L'espace compris entre cette concession et celle de Houlteau est occupé par une selle stérile qui est la base de la formation houillère, et des deux côtés de laquelle l'ennoyage a lieu vers l'Est, en Prusse, et vers l'Ouest, dans notre pays.

Il est digne de remarque — et l'auteur insiste avec raison sur ce fait — que le nombre des couches de houille du bassin d'Eschweiler est le même que dans le bassin de Liége. On se rappelle que l'auteur en admet 47 : Clère, dès 1814, en avait reconnu 46 chez nos voisins.

L'auteur cherche ensuite à montrer que le bassin de la Ruhr (je ne sais si ce nom est exact) est également en rapport avec le nôtre; voici comment. « Si, dit-il, comme
» je crois l'avoir prouvé, du moins avec de grandes pré-
» somptions, un bassin inconnu existe entre Visé et Horion-
» Hozémont, il est plus que probable que le versant Est
» du soulèvement calcaire de Visé est à son tour le point
» originaire d'assises houillères plongeant en bassin vers
» l'Est, de même que, dans les concessions de Biquet-
» Gorée, elles existent et plongent symétriquement vers
» l'Ouest. »

« Il en résulterait que le Limbourg belge renfermerait

» dans sa partie orientale la pointe soulevée d'un bassin » dont la richesse se développerait vers le Limbourg hollandais et l'Allemagne. Ces prévisions seraient confirmées si, comme on l'a rapporté, des sondages ont fourni » dans cette zone la découverte de couches de houille. » Malheureusement on n'a pu obtenir de renseignements positifs. Partant de ce qu'on sait, l'auteur explique le tracé qu'il a représenté sur sa nouvelle carte n° 2, à laquelle se rapportent les coupes de la planche n° 3, et d'où résulte, dit-il, pour le Limbourg hollandais, l'espérance de richesses en houille qu'il avait pressenties dans son premier mémoire. Il m'a paru que la manière ingénieuse dont il explique les résultats des différents sondages connus, résultats tantôt heureux, tantôt défavorables, mérite toute considération, et parle en faveur des idées de l'auteur sur cette région.

A ce chapitre sont en outre annexées une planche représentant les travaux de Sybilla, avec raccordement et coupe; puis une coupe horizontale et une coupe verticale du bassin houiller d'Eschweiler, coupes extraites du grand ouvrage de Geinitz, auquel, le cas échéant, il suffirait de renvoyer.

CHAP. IV. — *Description minéralogique et paléontologique.*

L'auteur ajoute ici à son ancien chap. III une introduction historique à l'occasion de laquelle il décrit les diverses roches qui se rencontrent dans notre système houiller. Cette dernière partie, extraite presque entièrement du mémoire couronné de Dumont, ne présente pas un grand intérêt de nouveauté. On pourrait remplacer l'expression de quartz grenu par celle de quartzite et indiquer comme cornets calcaires emboîtés les corps mentionnés par Dumont comme polypiers (?) dans l'ampélite.

Cette introduction, — dont j'approuve l'addition, — appelle cependant quelques observations.

L'auteur rapporte assez en détail ce qu'on sait au sujet des fossiles animaux qui ont été rencontrés dans notre formation houillère. Je crois que cette partie pourrait être abrégée; mais j'aurais désiré la voir résumée en un tableau indiquant pour chaque espèce les lieux et les niveaux où elle a été citée, et les auteurs qui en ont parlé. Il en est à peu près de même pour les plantes. La liste de l'auteur est singulièrement incomplète : il aurait trouvé beaucoup plus dans l'*Abrégé de géologie* de d'Omalius ou dans mon *Prodrome d'une description géologique de la Belgique.* Je lui conseillerais de reproduire la liste donnée par M. Crépin dans *Patria belgica;* et comme il annonce qu'il donnera, à l'occasion, des renseignements sur le gisement exact de plusieurs espèces, il ferait chose utile en réunissant ces indications en un tableau.

L'auteur s'occupe longuement des rognons de sidérose, sans en séparer convenablement ces grosses concrétions que nos mineurs désignent sous le nom de cloches et qui conservent la trace de la stratification des couches qui les renferment, tandis que les rognons sont formés d'éléments concentriques. Ceux-ci se rencontrent ordinairement au mur des couches de houille, plus rarement dans les couches stériles ou au toit, très-rarement sous la couche de houille elle-même (Macy Veine et laie du mur de Lairesse). Un tableau réunit tous les cas connus (1).

---

(1) Pourquoi les numéros de ce tableau ne se suivent-ils pas dans leur ordre naturel ?

Il semble à l'auteur qu'une loi générale a présidé à la dissémination de ces rognons. Il attribue leur formation à des courants thermo-électriques, circulant dans la croûte solide du globe. Le plus grand nombre se trouve au mur à cause de circonstances tenant à des déluges diluviens que je ne comprends pas bien : « Pendant chaque période » diluvienne correspondant à la formation d'une couche » de houille, les dépôts inférieurs prenaient une consis- » tance pâteuse dans un espace de temps relativement » court, grâce à la pression des dépôts successifs. Ceux, » au contraire, qui se constituaient à l'époque terminale » d'un déluge, conservaient leur semi-fluidité pendant un » temps plus long. Il en résulte que les phénomènes de » transport moléculaire précités ne pouvaient se produire » spécialement que pendant cette dernière période, à » laquelle correspond le dépôt constituant spécialement » le mur et accessoirement le toit d'une couche. Nous » pourrions en conclure que les stampes, autres que le toit » et le mur, dans lesquelles on trouve également des » rognons de fer carbonaté, signalent, dans la période du » déluge houiller correspondant, une intermittence. »

Voici pourquoi le fer est à l'état de carbonate : « Les » dépôts formant limite d'un déluge sont demeurés plus » longtemps que tous autres exposés aux influences d'une » atmosphère renfermant en grandes proportions de » l'acide carbonique... Les parties du dépôt soustraites à » cette influence ont, au contraire, conservé le métal » disséminé dans la masse à l'état d'oxyde.

» La rencontre de ces rognons vient corroborer la » théorie généralement admise sur le mode originaire de » la houille par déluges périodiques, engloutissant succes- » sivement des débris de végétaux, recouverts ensuite de » la vase plus ou moins argileuse ou sableuse. »

Il y a chez l'auteur — on le voit en beaucoup d'endroits de son travail — une grande propension à chercher la cause de tout. Je suis loin de l'en blâmer; mais, appelé à donner un avis sur ces théories, je pense qu'il n'a pas été heureux dans ses essais d'innovation.

Le dernier paragraphe que je viens de transcrire m'engage à rappeler l'endroit du mémoire précédent où il est question du mode de formation de la houille. A propos des variations dans l'épaisseur des couches de charbon de terre, l'auteur dit que, « théoriquement, il résulterait du
» mode de génération adopté que, sur un grand développement, tout au moins, une même couche de houille
» doit conserver une puissance et une composition uniforme. »

Cela peut dépendre de la théorie que l'on adopte; pour moi, cette conséquence n'est point nécessaire. On croirait à la lecture de ce qui suit, que l'auteur n'a pas d'idée fort nette de la théorie *adoptée,* tant certains passages paraissent s'appliquer à l'une, tandis que d'autres semblent s'appliquer à l'autre. Aussi je pense que l'auteur devrait exposer succinctement, mais nettement, la théorie qu'il adopte et sur laquelle il s'appuie.

« On a généralement considéré les horizons géologiques
» (?) sur lesquels se déposaient (?) les couches végétales
» qui devaient donner naissance à la houille, comme formant d'immenses bassins réguliers. On pourrait cependant admettre que ces bassins étaient légèrement
» ondulés en une foule de points. Ces ondulations étaient
» le résultat des mouvements en quelque sorte continuels
» auxquels l'écorce du globe était soumise, à l'origine
» surtout.

» Si donc on suppose que les couches végétales se

» soient déposées dans un bassin en quelque sorte mobile,
» se plissant légèrement en certains points, on en conclut
» que l'épaisseur d'un dépôt isolé, en voie de formation,
» a été plus notable dans une partie déprimée que dans
» une partie surélevée. » Ceci n'est pas sûr. En tout cas, ce passage me paraît se rapporter à la théorie du charriage.

» D'autre part, la végétation des âges houillers s'ar-
» rêtait dès que l'immersion sous le niveau des eaux s'opé-
» rait. » Voilà bien la théorie des tourbières.

» Si les déluges successifs qui ont amené des dépôts
» arénacés recouvrant successivement les couches formées,
» se sont opérés sur des horizons plus ou moins ondulés,
» les phénomènes ci-dessus décrits ont pu se mani-
» fester. »

Je doute que l'auteur trouve beaucoup de partisans de ces déluges successifs.

Dans son dernier chapitre, *Conclusions*, il ajoute, à l'occasion des grès que l'on rencontre partout, situés toujours à une hauteur à peu près égale, d'où l'on peut conclure que ceux de chaque niveau sont contemporains : « cette
» conclusion vient à l'appui de la théorie ordinaire de la
» formation de la houille. On a pu lui objecter le grand
» nombre de déluges survenus pendant la formation suc-
» cessive de plus de quatre-vingts couches de houille, mais
» ce nombre se réduisant de plus de moitié, l'objection
» perd ainsi une partie de sa valeur. »

Pour en revenir à l'introduction de notre chap. IV, la description minéralogique de nos diverses variétés de houille vient ensuite, mais tout à fait écourtée; puis l'auteur rappelle ce qu'on sait des eaux salées qui ont été rencontrées dans notre formation houillère.

Vient ensuite, pour compléter ce chapitre IV, le chapitre III de l'ancien mémoire. Aux observations que j'ai présentées, il y a deux ans, j'ajoute que l'auteur ferait chose utile en donnant, dans ses listes de concessions des quatre groupes, l'indication des communes sur lesquelles elles se trouvent. En second lieu, l'auteur a joint à son texte, à l'occasion de la couche Cinq-Pieds, une coupe en traits bleus, rouges et noirs, laquelle a grand besoin d'explications, car je dois avouer qu'elle m'a laissé beaucoup d'obscurités.

Nous arrivons au chapitre V, l'ancien chapitre IV, *Recherches synonymiques sur les quatre groupes,* pour lequel je n'ai rien à modifier dans mon précédent rapport. Vient ensuite un chapitre nouveau.

Chap. VI. *Discussion, au point de vue synonymique, de la nomenclature des couches adoptée par Dumont.*

L'auteur fait d'abord observer qu'à l'époque à laquelle Dumont publia son remarquable travail sur notre bassin houiller, on ne connaissait rien des deux branches de la faille de Seraing, de la faille eifelienne et du prolongement de la faille de Saint-Gilles entre Wandre et Cheratte. On devait donc considérer comme distinctes les mêmes couches situées de chaque côté de ces dérangements ignorés; aussi les mineurs leur donnaient des noms particuliers. Telle est la principale cause du nombre élevé de couches admis par Dumont. L'auteur donne ensuite le tableau des groupes établis par cet illustre géologue et des couches qu'il reconnaissait dans chacun, et qu'il réunissait en trois étages.

« Si l'on dresse, dit l'auteur, d'après l'opinion qu'il formule, le tableau de superposition de chacun de ses
» groupes en rangeant ces derniers dans l'étage corres-

» pondant qu'il leur attribue, sans nomenclature ni con-
» cordance synonymique précise, on arrive aux résultats
» suivants. »

« Étage supérieur..... En tout 31 couches au maximum,
» dont 23 au maximum sont exploitables, c'est-à-dire, ont
» au moins $0^m,40$. »

« Étage moyen..... En tout 21 couches au maximum,
» dont 18 au maximum sont exploitables. »

« Étage inférieur..... En tout 31 couches dont 25 sont
» exploitables. »

Donc un total de 83 couches dont 66 sont exploitables. C'est ce dernier nombre, notons-le bien, que l'auteur a réduit à 47, et il doit chercher la cause de cette différence. Il rappelle textuellement comment Dumont a établi ses calculs. Des faits sur lesquels ce savant s'appuyait, les uns restent acquis, d'autres sont controuvés, d'autres enfin restent hypothétiques. L'étage supérieur de Dumont est correct pour le groupe du Nord, mais il doit être modifié dans le groupe du Centre. En effet, Dumont admettait que la couche Hareng est la même que la Petite Veine de Mons: or, l'auteur ayant établi que le grès sous Chaineux (Centre) est le même que le grès sous Grande Veine des Dames (Nord), la synonymie acceptée par Dumont est évidemment erronée, d'où il suit qu'il y a erreur manifeste dans le nombre de 63 couches admises au-dessus du grès de Flémalle.

De même, la couche Grande Dacque est reconnue être l'Olyphon, comme Dumont l'admettait; mais Diamant, de la Chartreuse, n'est pas l'Olyphon, du Val-Benoît, qui correspond à Poignée d'Or, de la Chartreuse. Le grès sous Diamant, que Dumont raccordait au grès de Flémalle, est donc de beaucoup inférieur à ce dernier.

Quant au groupe des plateaux de Herve, il était si peu connu en 1830 que les erreurs ne doivent point surprendre.

L'auteur cherche ensuite à prouver que la nomenclature de Dumont présente de doubles emplois et que l'ordre de superposition des couches, tel qu'il résulte des tableaux de ce savant, renferme des inexactitudes. Il m'est impossible de résumer cette discussion. Je l'ai étudiée avec soin, et je dois dire que l'auteur me paraît avoir réussi à établir l'exactitude de ses vues, au moins dans la plupart des cas.

Il arrive ainsi à établir les tableaux rectifiés des trois étages de Dumont. Il obtient de la sorte :

Étage supérieur :	22	couches	exploitables au	lieu de	23	(Dumont).
Étage moyen :	14	»	»	»	18	»
Étage inférieur :	11	»	»	»	25	»
TOTAL :	47				66	

L'auteur donne ensuite les tableaux rectifiés de la succession des couches dans les 16 groupes de Dumont, tout en reconnaissant que cette division en 16 groupes n'a plus d'importance aujourd'hui, la division en quatre groupes, limités par les grandes dislocations étant suffisante. Il maintient donc le tableau synonymique qu'il a donné dans son premier mémoire et qui est tout à fait neuf.

CHAP. VII. — *Conclusions.*

Ce chapitre est emprunté à l'ancien mémoire, et je n'ai rien à ajouter à ce que j'en ai dit, il y a deux ans.

II

Le second mémoire a pour épigraphe : « la science n'est » pas œuvre d'imagination, mais d'observation, de calcul » et de réflexion. » Dans son introduction, l'auteur nous apprend qu'il conserve la classification de Dumont et donne à l'expression « système houiller » le même sens que lui donnait ce savant maître et que nous avions dans l'esprit lorsque nous avons proposé la question. Nous n'avons pas à discuter les motifs qu'il fait valoir; nous allons le suivre dans les diverses parties de son travail.

Le premier chapitre est consacré aux *Généralités sur la formation de la houille et des bassins houillers.* Admettant l'origine végétale de la houille, l'auteur insiste sur les rapports intimes qui relient tous les combustibles fossiles, depuis la tourbe jusqu'à l'anthracite, et il reproduit à l'appui quelques analyses, auxquelles il ajoute certaines considérations plus ou moins fondées sur les relations qui existent entre cette série de produits naturels et celle des produits de la carbonisation du bois en vases clos. Il n'y a là rien de neuf ou de complet.

Examinant de plus près le caractère de la végétation houillère, l'auteur lui trouve de grandes analogies avec celle de nos tourbières, puis il énumère une série de plantes de notre flore actuelle comme ayant servi à former la houille. Cette ignorance des lois les plus connues de la paléontologie ne nous a pas médiocrement étonné. Après cela, on n'est plus surpris de voir l'auteur admettre que cette ancienne végétation s'est développée sous un climat analogue à celui de nos grandes tourbières modernes, soit par une température moyenne de 6 à 8 degrés.

L'auteur ajoute quelques mots pour repousser la théorie du charriage, puis pour expliquer la transformation des matières végétales en houille. Il s'occupe ensuite de la formation des couches de houille successives et des couches stériles qui les séparent : les oscillations du sol jouent ici un grand rôle. Il en résulte que les couches étaient originairement horizontales et que leurs plissements sont postérieurs à leur formation. D'autre part, les conditions qui ont présidé à la végétation houillère, expliquent pourquoi ces anciennes tourbières ne se trouveraient que dans la zone tempérée. Ici l'auteur est fort incomplétement renseigné sur l'extension géographique des bassins houillers.

Le deuxième chapitre est intitulé *Situation géographique du bassin de Liége.* L'auteur ne voit aucun motif pour supposer à ce bassin une nouvelle extension au nord de Haccourt; il conserve donc la délimitation indiquée par Dumont, sauf qu'il y introduit, pour les environs de Visé, les indications fournies par la petite carte de M. Horion. Les trois ou quatre pages consacrées à l'indication de ces limites ne sont intelligibles qu'à l'aide d'une carte géographique, et l'inspection de la carte géologique de Dumont en apprend davantage, de sorte que ces pages pourraient être supprimées sans inconvénient sérieux.

Suivent quelques données sur l'altitude des affleurements du système houiller et de la Meuse, données incomplètes, parfois même peu exactes; par exemple, la cote du zéro du pont des Arches, à Liége, n'est pas 60 mètres, mais 55. La profondeur du bassin houiller serait de 1100 mètres en ce point; son épaisseur maximum étant, d'après les coupes de l'auteur, de 1400 mètres jusqu'à la dernière couche exploitable.

Le troisième chapitre a pour titre *Généralités minéralogiques et géologiques*. L'auteur considère la séparation de l'étage inférieur comme peu nette et peu fondée, ce qui est affaire d'appréciation, et il signale avec raison son absence en bien des points. Il expose en détail la disposition géographique de cet étage; il rapporte une division en trois assises, par M. Horion; puis il donne quelques renseignements sur les gîtes métallifères qui sont venus s'intercaler au contact du calcaire carbonifère, renseignements déparés, çà et là, par quelques inexactitudes; enfin, il passe à la description des roches, ampélite, phthanite, grès ou quartzite, et des minéraux accidentels, alun de plume, gypse, chaux carbonatée fétide, etc. A cette occasion, quelques mots sont consacrés à l'assimilation de cet étage au *millstone grit* des géologues anglais. L'auteur donne une analyse d'ampélite alunifère et une autre d'ampélite graphique, variété tout à fait accidentelle, lesquelles auraient été exécutées au laboratoire de l'École des mines de Paris, il ne dit pas à quelle occasion; il rapporte au phthanite des cristaux de quartz enfumé; il admet que le phthanite ne se décolore pas au feu; enfin il traite de tous les minéraux des ampélites. Il décrit à tort le quartz grenu comme distinct du quartzite et il fait connaître, sous le nom de concrétions schisteuses ou calcarifères, les cornets calcaires emboîtés qui furent jadis considérés comme polypiers.

Vient ensuite la description des roches de l'étage houiller proprement dit; en premier lieu, le psammite, qui passe au grès et est plus fréquemment désigné sous ce dernier nom. Suivant l'auteur, il passerait vers le bas à un conglomérat à gros éléments, dérivés de roches antérieures, gneiss ou granite : il est probable que l'auteur a introduit ici un passage emprunté à quelque ancien traité de pétrographie, mais nullement applicable au cas présent. Il a analysé 26 échantillons de ces grès : il est regrettable de voir figurer dans ces analyses la rubrique « autres matières, » sans aucun éclaircissement.

Vient ensuite le poudingue. Ici encore, à propos de la position des cailloux, l'auteur introduit une observation que l'on trouve dans les ouvrages de géologie, mais qui ne peut s'appliquer au conglomérat à petits éléments qu'il a à faire connaître. La description du schiste n'est pas plus satisfaisante. Tout cela vient de ce que l'auteur entremêle les caractères généraux de ces roches, — ce qu'il pouvait omettre, — avec les caractères particuliers des variétés qu'il avait à décrire.

La distinction entre les schistes du toit et ceux du mur n'est qu'ébauchée; il est probable d'ailleurs qu'il y a ici une lacune dans la copie.

La description est suivie des analyses de 66 échantillons de schiste houiller : l'auteur ferait chose utile en les discutant. Ainsi, nous trouvons que, dans ces 66 analyses, la proportion de silice varie de 65,8 à 93,8 p. °/₀; dans 48 cas, elle est comprise entre 69 et 72 p. °/₀. De même, la proportion d'alumine varie de 11,5 à 30,9 p. °/₀; dans 51 cas, elle est comprise entre 28 et 30 p. °/₀. Ces résultats semblent indiquer une composition normale correspondant à la formule $Al^2\ 0^3,\ 4\ Si\ 0^2$; résultat intéressant, surtout lorsqu'on le rapproche de la composition des argiles plastiques d'Andenne, que j'ai considérées comme provenant de la décomposition des schistes houillers, et dont la composition serait représentée, dans le plus grand nombre des cas, par la formule $Al^2 O^3$, $3 Si O^2$, d'après les nombreuses analyses rationnelles exécutées par mon habile collègue, M. le professeur Chandelon, qui a bien voulu me communiquer ces résultats.

Nous arrivons au paragraphe le plus important, consacré aux propriétés physiques et chimiques de nos houilles. La description laisse à désirer, surtout au point de vue de l'ordre; mais elle est accompagnée d'une centaine d'analyses (1), avec dosages du coke et des cendres, plus une quarantaine de dosages de coke et de cendres, que l'auteur discute avec soin. Il en résulte que nos houilles renferment :

82,87 à 93,90 de carbone,
1,02 à 4,12 d'hydrogène,
1,25 à 7,10 d'oxygène avec azote,
1,22 à 16,00 de cendres.

Le rapport des matières volatiles aux matières fixes est de 1 : 2,51 pour la variété la plus grasse et de 1 : 24,07 pour la plus maigre.

D'après ces analyses, l'auteur croit pouvoir confirmer la classification proposée récemment par M. Hilt, qui divise les houilles de la Worms comme suit, d'après le rapport entre les parties volatiles et les parties fixes.

1.	Houilles	maigres anthraciteuses. . .	de 1 : 20	à 1 : 9.
2.	»	demi-grasses anciennes . .	» 1 : 9	» 1 : 5,5.
3.	»	grasses à coke	» 1 : 5,5	» 1 : 2.
4.	»	» nouvelles.	» 1 : 2	» 1 : 1,5.
5.	»	demi-grasses nouvelles . .	» 1 : 1,5	» 1 : 1,25.
6.	»	maigres nouvelles.	» 1 : 1,25	» 1 : 1,11.

Mais l'ingénieur allemand serait allé trop loin en ajoutant que la loi qu'il croit avoir reconnue est suffisamment constante pour que l'on puisse, dans une même mine, déterminer l'ordre de superposition des couches d'après l'examen des rapports ci-dessus. A ce propos, l'auteur fait remarquer que les couches inférieures, qui sont maigres au nord de la faille de Saint-Gilles, fournissent du charbon gras au midi de ce grand dérangement.

---

(1) C'est sans doute par inadvertance que, dans les analyses, l'auteur inscrit le carbone *cokéfié :* il me paraît qu'il faut lire simplement carbone.

Le paragraphe suivant est consacré aux minéraux accidentels, fers sulfurés, limonite, sidérite, quartz, pholérite, chaux carbonatée simple, ferrifère ou manganésifère, anthracite. C'est sans doute par erreur de rédaction que le fer sulfuré est indiqué comme s'enflammant spontanément : c'est la houille pyriteuse qui est dans ce cas (1). L'auteur donne diverses analyses, mais sans renseignements sur l'origine des échantillons analysés. Il y aurait encore d'autres détails à relever snr ce point. Je considère aussi comme méritant confirmation la présence du quartz hyalin en lamelles minces entre les lits charbonneux; je n'ai jamais vu que de la calcite.

La plus grande partie des renseignement contenus dans ce paragraphe paraissent empruntés aux mémoires couronnés de Davreux et de Dumont, surtout pour ce qui concerne les formes cristallines des minéraux.

Le chapitre suivant est intitulé *Géogénie, soulèvements, stratifications sous-jacentes.* L'auteur n'hésite pas à considérer la formation houillère comme étendue primitivement sur toute la surface occupée aujourd'hui par le terrain anthraxifère, et ayant laissé pour témoins de son existence les petits bassins houillers du Condroz.

---

(1) Ce qui ne m'empêche pas de croire que, dans beaucoup de cas, l'inflammation spontanée est déterminée par la combustion lente de l'hydrogène carboné qui se dégage dans un tas de houille.

Après la formation du système houiller survint le soulèvement en masse de l'Ardenne et du Condroz, soulèvement dont la direction est indiquée par celle des grandes failles qui affectent ce système ou le limitent au Sud, comme par celle des ennoyages des plis nombreux que font les couches. Dans notre province, cette direction est sensiblement N.E.-S.O. L'auteur insiste sur la différence d'intensité du soulèvement depuis l'Ardenne jusqu'à la Meuse, et il accompagne ses explications de diagrammes qui n'ont pas réussi à m'en donner une idée parfaitement nette; en même temps, il me paraît négliger un peu le refoulement de l'Ardenne vers le Nord.

Ce soulèvement s'accompagna de dislocations considérables, parmi lesquelles il faut citer en première ligne celle qui, entre Yvoz et Angleur, a mis en contact les schistes houillers et ceux de l'étage du poudingue de Burnot. Deux failles nouvelles (auxquelles l'auteur rattache plus loin celles qui ont été observées entre Huy et Modave), partent de Beau-Fraipont, près Chênée, et de Chaudfontaine pour se diriger au Nord-Est et elles partagent le bassin de Herve en trois parties. Vient ensuite la faille de la Vesdre, que l'auteur indique comme reconnue dans les concessions d'Angleur et du Val-Benoît : sa direction se rapproche de celle de plusieurs vallées de l'Ardenne, et l'on serait ainsi amené à la considérer comme postérieure aux failles N. E. dont il vient d'être question et à la rapporter à la limite entre le terrain triasique et le jurassique.

D'autres rides se sont produites transversalement : la première sépare, à Samson, notre bassin houiller de celui du Hainaut; la seconde est celle de la région comprise entre la Meuse et la Vesdre, et la troisième se montre à notre frontière orientale, entre notre bassin houiller et celui d'Eschweiler.

L'auteur considère l'affleurement de la bande silurienne du Condroz comme un autre résultat du grand mouvement qui plissa nos terrains anciens à la fin de la période carbonifère, et il fait valoir à l'appui de cette opinion les résultats auxquels notre honorable confrère, M. Houzeau, est arrivé, il y a une vingtaine d'années.

Une autre faille existe dans la vallée de la Meuse en aval de Liége et elle a été reconnue en divers endroits. C'est peut-être le prolongement de la fracture dans laquelle l'Ourte coule en aval de Durbuy, et sa direction est sensiblement celle du système sardo-corse, dont M. Houzeau a également signalé l'influence dans cette partie de notre pays.

A Hozémont, le système houiller repose sur un calcaire que M. Gosselet a rapporté au calcaire à stringocéphales. On n'y observe guère l'étage inférieur; les phthanites et quartzites par lesquels commence la formation, doivent être considérés comme des accidents dus à un métamorphisme local.

Enfin le bord méridional de la formation est souvent renversé.

L'auteur rappelle ensuite que d'Omalius plaçait ce grand soulèvement de nos terrains anciens à la limite entre le zechstein et le grès des Vosges, et qu'il insistait sur le changement de direction de ce soulèvement, de part et d'autre d'une ligne allant de Namur à Rochefort, vers l'Ouest, jusque dans le pays de Galles, vers le Nord-Est, jusqu'au Harz.

Vient ensuite un chapitre intitulé : *Accidents et dérangements affectant les dépôts houillers.* L'auteur y établit deux sections.

A. — Accidents contemporains de la formation. En premier lieu viennent les variations des intercalations schisteuses qui divisent souvent les couches de charbon de terre en plusieurs laies : leur étude est importante au point de vue de la recherche de la synonymie des couches. Ces accidents consistent en variation de puissance des intercalations, disparition d'un lit schisteux ou production de nouveaux lits, pouvant aller jusqu'à séparer par plusieurs mètres de couches stériles une laie de charbon qui devient ainsi une veinette distincte; remplacement d'une couche de houille par une série de veinettes; diminution de puissance ou disparition d'une couche. Les étreintes sont de même nature que ces derniers accidents, mais elles sont tout à fait locales. L'auteur se borne à indiquer un ou deux exemples de chaque cas, renvoyant pour le reste aux descriptions des diverses couches.

B. — Accidents postérieurs à la formation. Ici viennent se placer les failles, les brouillages, etc., au voisinage desquels la houille est souvent fort altérée. Le soulèvement qui les a produits s'est opéré à une époque où les roches étaient déjà suffisamment consolidées pour se briser fréquemment dans les plis.

Ce mouvement fut une combinaison de compression latérale, donnant lieu aux plissements, et de soulèvement, produisant les failles.

Ces fractures sont générales ou locales. Les premières ont produit la faille eifelienne, celle de Saint-Gilles, etc.; les secondes n'ont occasionné que des dérangements accessoires, qui, fréquemment, ne se manifestent qu'au voisinage du plan de rupture. On rencontre ces dernières dans presque tous les ennoyages, et leur inclinaison, qui est généralement celle de la bissectrice de l'angle du bassin ou de la selle, est rarement inférieure à 45°. Enfin, des fractures *dérivées* ont été provoquées par l'une ou l'autre des cassures précédentes, sur lesquelles elles viennent s'embrancher. Tel est le cas pour la faille de Saint-Gilles, dont la lèvre méridionale, qui forme le mur, a provoqué, en se relevant, une série de cassures presque horizontales dans les couches du toit. A la Minerie, au contraire, une série de trois à six cassures dérivées verticales vient se greffer sur trois failles secondaires.

Les fractures de toute catégorie sont parallèles à la direction du soulèvement qui les a produites. Les accidents contemporains sont donc parallèles entre eux; cependant cette règle est moins générale pour les cassures dérivées.

Partant de là, l'auteur reconnaît trois séries de fractures distinctes dans le bassin de Liége :

1° Accidents produits par le grand soulèvement qui a suivi la formation houillère et qui est dirigé E. 20 à 25° N. Telles sont les failles eifelienne, de Saint-Gilles, de Seraing, des Onhons, de Herve, de Saint-Hadelin, etc., avec les cassures dérivées qui s'y rattachent au nord de la faille de Saint-Gilles, à l'Espérance à Herstal, etc., etc. Leurs directions s'écartent au plus de 5° de celle du soulèvement;

2° Accidents dirigés N.-S. Ce sont les failles de Gaillard-Cheval, de Brouck, de Gilles et Pirotte, de Rhées, de la Meuse. de Cheratte-Wandre, de la Minerie. Indépendamment de leur direction, l'auteur les rattache au système sardo-corse par cette raison qu'on les rencontre seulement dans la zone parcourue par la ride que M. Houzeau a reconnue en la rapportant à ce système;

3° Accidents dirigés vers le S.E. et rattachés au système du Thüringerwald. Ce sont les failles du Val-Benoît et d'Angleur, dont la direction, reconnue seulement sur une très-faible longueur, varie de 115° à 125°.

L'auteur rapporte ici la distinction que l'on fait souvent « entre les failles, nom sous lequel on désigne les cassures avec écartement des parois et terrain de remplissage, et les crains, fractures simples, sans écartement. » Je constate à ce sujet que la dénivellation des parois, caractère essentiel de toute faille, existe dans tous les accidents dont il est question ici; et j'aime à croire que c'est par inadvertance que l'auteur ne l'a pas rappelée dans la définition ci-dessus, qui paraît n'avoir en vue que la distinction à introduire; il y a là une lacune à combler. Quant à cette distinction entre faille et crain, l'auteur, avec raison, n'y attache aucune importance; ce qu'on appelle terrain de remplissage n'est formé le plus souvent que des débris broyés des couches recoupées par la faille. C'est seulement vers la surface que ces matériaux incohérents ont pu être enlevés dans certains cas par des phénomènes diluviens qui ont introduit des cailloux roulés, des graviers et d'autres matières de remplissage proprement dit. On remarquera que cette introduction de matériaux de transport peut se présenter jusqu'à une profondeur de 100 mètres et même davantage.

Viennent ensuite quelques détails intéressants sur les transformations opérées dans ces matériaux de remplissage par des infiltrations d'eaux chargées de calcaire, etc.

L'auteur décrit ensuite avec soin les modifications qui résultent de la multiplicité des cassures, de leur obliquité variable par rapport aux couches traversées, etc. Ainsi, telle faille présente une zone bouleversée d'une centaine de mètres de large lorsqu'elle traverse les couches très-obliquement, et se réduit à une cassure nette lorsqu'elle les recoupe sous un angle fort ouvert. Tantôt le toit, tantôt le mur est relevé : ce dernier cas est le plus général. Le passage qui suit, et qui est relatif à l'inflexion des couches au voisinage de la faille, renferme une faute de copie : la disposition indiquée ne peut s'appliquer indifféremment à l'abaissement et au relèvement du toit de la faille.

A propos de ces accidents, l'auteur cite de nombreux exemples des variations de nature du charbon qui les accompagnent.

Un fait important à noter, c'est que le relief du sol (dans les parties non recouvertes de morts-terrains) est en rapport avec les failles. La plupart des vallées qui sillonnent notre système houiller, sont dues, d'après l'auteur, à des accidents de ce genre. Ainsi le vallon de Toute-Voie est en rapport avec la faille de Saint-Gilles, et diverses ondulations du sol des concessions de la Batterie et de la Grande-Bacnure sont en relation avec les accidents souterrains qui y ont été constatés. L'auteur insiste avec raison sur l'importance de ces relations.

Aux failles se rattachent les *brouillages*, « amas peu stratifiés de fragments de roc ou de charbon disposés sans ordre, et provenant sans nul doute de la succession d'une série de cassures dérivées aux approches d'une fracture principale. On les rencontre également entre deux fractures principales ou secondaires assez rapprochées. » L'auteur en cite des exemples. Viennent ensuite les *rétrécissements* et les *renflements*, accidents corrélatifs, dont la répétition donne lieu à l'allure en chapelet, et qu'il ne faut pas confondre avec les *étreintes*, dont l'origine est contemporaine de la formation, tandis qu'ils sont le résultat d'une action dynamique postérieure. Viennent ensuite les *queuvées* ou *doublages de veine* et les *recoutelages*, accidents qui ne sont guère définis, et dont les exemples mériteraient quelques figures à intercaler dans le texte.

Enfin un paragraphe est consacré aux altérations qui se présentent dans les couches de houille lorsqu'elles arrivent à la surface du sol ou au contact des morts-terrains.

Le chapitre suivant est intitulé *Métamorphisme*. Les phénomènes métamorphiques sont peu prononcés dans notre bassin, où l'on ne rencontre pas de roche éruptive. La chaleur centrale et la pression des couches superposées sont les principaux agents à considérer ici. On peut leur attribuer la nature de plus en plus maigre du charbon à mesure que l'on descend la série des couches, mais cette loi générale présente beaucoup d'exceptions locales dont la cause nous échappe. La relation entre ces modifications de la houille et les dérangements a été signalée plus haut, mais à titre de coïncidence. L'auteur en cite des exemples remarquables, puis il recherche si l'observation ne fait pas constater des zones de métamorphisme. A cet égard il fait remarquer que la houille devient de plus en plus maigre à mesure qu'on s'avance vers l'est du bassin (non compris les plateaux de Herve); ainsi, la grande veine de Cortils, très-grasse à la Haye, est devenue entièrement maigre à la Petite-Bacnure. Stenaye présente une modification analogue. Ce n'est pas le résultat d'une différence de gisement, les couches étant partout en plateures au nord de la faille de Saint-Gilles. L'auteur arrive donc à conclure que le métamorphisme qui a donné lieu aux charbons maigres, est à son minimum au centre du bassin, vers Seraing, et qu'il augmente graduellement, à partir de là, dans les deux directions, N.E. et S.O.

Il faut remarquer cependant que le métamorphisme des couches inférieures est moins prononcé aux extrémités du bassin que sur son bord septentrional. Il semblerait donc être en rapport avec la compression qui a accompagné le soulèvement du terrain : il serait à son minimum aux points les moins soulevés et augmenterait progressivement vers les extrémités du bassin, où le soulèvement a été le plus considérable. Cette influence de la compression par soulèvement viendrait s'ajouter aux deux autres, l'ancienneté de la couche et la masse des dépôts qui la recouvrent. L'influence de l'allure des couches tient probablement à ce que cette action des masses superposées se fait sentir davantage sur une couche en plateure que sur une couche en dressant.

En commençant le chapitre suivant, *Description des couches*, l'auteur nous apprend qu'il existe dans notre bassin de Liége 53 couches exploitables, et qu'il les numérotera en partant de la plus ancienne. C'est donc six couches de plus que celles qu'admet son concurrent; mais on doit remarquer qu'il entend par couches exploitables toutes celles qui ont donné lieu à une exploitation continue, tandis que l'ancien concurrent entend par là celles qui ont au moins $0,^{m}40$ de puissance. Il nous semble que les deux auteurs sont à peu près d'accord pour l'ensemble, quoiqu'il y ait entre eux bien des divergences sur le détail des synonymies.

Dans cette analyse, nous ne pouvons suivre l'auteur dans la description des 53 couches successives dont il traite.

Nous ferons remarquer, d'une manière générale, que l'auteur suit, dans un grand nombre de concessions, la couche qu'il considère comme partout la même et qu'il fait connaître pour chacune sa puissance, sa disposition, etc., et la nature du charbon qu'elle fournit. Ces descriptions sont accompagnées de croquis; toutefois nous les trouvons un peu concises. Ainsi il faudrait à l'occasion indiquer les houilles dont l'analyse a été donnée plus haut.

Le chapitre suivant est consacré à la *Description des stampes entre les diverses couches :* il ne se prête pas mieux à un résumé.

L'auteur rapporte qu'il a vu souvent le nombre, la puissance et la nature des couches stériles comprises entre deux mêmes couches de houille, varier dans les plus larges limites, même pour les bancs les plus caractéristiques et pour une même concession. On peut juger par là de ce qui doit arriver si l'on compare deux concessions un peu distantes.

Je présenterai ici quelques observations en passant. Je remarque qu'un grès entre les couches 7 et 8 serait rayé par l'ongle. A propos de la stampe entre les couches 13 et 14, caractérisée par le grès de Stenaye, l'auteur définit le *clavai,* silice imprégnée de carbonate de fer; ailleurs le même nom local de clavai est donné à la sphérosidérite. Qu'est-ce aussi qu'un numéro, et en quoi diffère-t-il d'une veinette? Jusqu'à quel point est-il exact de dire que certains schistes sont très-onctueux au toucher? L'auteur renvoie souvent aux analyses de schistes qu'il a données; mais ces renvois devraient être accompagnés du numéro d'ordre de l'analyse. La stampe entre les couches 17 et 18 est très-caractéristique, tant par sa puissance que par le grès de Flémalle, bien que l'auteur ne trouve à ce grès aucun caractère pétrographique spécial. Je ne crois pas exact de dire que ces 10 à 12 mètres de grès ne forment qu'un banc. Dans la description de la stampe entre les couches 29 et 30, une confusion analogue se remarque entre les termes banc et assise.

Le sujet du chapitre suivant est la *Description des failles*. L'auteur s'attache particulièrement à exposer les faits connus et se montre beaucoup plus réservé que son concurrent sur les conjectures que l'on peut faire à l'égard de ce qui se passe dans les parties encore inexplorées de notre bassin. Ce chapitre me paraît fort bien traité et mériter l'impression, comme celui que nous avons analysé plus haut sur l'origine et la classification de ces dérangements. L'analyse de ces quatre-vingts pages in-folio m'entraînerait trop loin et ne présenterait d'ailleurs qu'une utilité fort restreinte. Je demanderai seulement à faire remarquer que, pour ce qui concerne la puissance verticale de la faille, l'auteur se borne parfois à donner le déplacement normal aux couches, indication qui est insuffisante à elle seule, et qui ne dispense pas de calculer le déplacement vertical, quand on connaît l'inclinaison des couches.

Passant ensuite à l'étude de l'*allure des couches*, l'auteur aborde la description des coupes verticales qu'il a construites, au nombre de vingt-cinq, réparties sur toute la longueur du bassin. Leur analyse m'entraînerait trop loin; et je supprime, pour abréger, quelques observations sans portée.

L'auteur nous fait ensuite connaître la manière suivant laquelle il a cru devoir exécuter le *Grand plan d'assemblage*, au 1/20.000, qu'il a joint à son texte. Cherchant avant tout à rester dans la limite des observations, il lui a été impossible d'accepter partout un niveau uniforme. Ce plan, qui représente la coupe du bassin houiller par un plan horizontal, est divisé en trois zones. Dans la première, ce plan horizontal passe au niveau de la Meuse : elle comprend le bassin de Herve et l'extrémité S.O. du bassin, vers Huy; le seconde, pour laquelle le plan de coupe passe à 50 m. sous la Meuse à Liége, comprend la région située au nord de la faille de Saint-Gilles, jusqu'aux failles de Rhées et de la Grande-Bacnure à l'Est, et à la ligne de coupe n° 9 à l'Ouest (vers la concession de l'Arbre-Saint-Michel); enfin la troisième zone, pour laquelle le plan de coupe passe à 200 mètres sous la Meuse, comprend particulièrement le bassin de Seraing.

A cette grande carte, qui n'a pas moins de 3 $^1/_2$ mètres de long, l'auteur a ajouté trois coupes horizontales à l'échelle du $^1/_{100.000}$, indiquant les limites du système houiller et le trajet des principales failles. La première coupe passe au niveau de la Meuse; la deuxième, à 500 mètres, et la troisième, à 1000 mètres sous ce niveau. Elles présentent beaucoup d'intérêt, mais leur reproduction exigerait trois grandes planches.

Enfin, réunissant les données géométriques, fournies par ces diverses coupes verticales ou horizontales, à celles que l'on peut tirer de l'étude pétrographique des couches de houille et des stampes intercalées, l'auteur a dressé une *Grande coupe de raccordements* dans laquelle sont graphiquement représentés les principaux faits décrits dans les chapitres consacrés à l'étude des couches et des roches stériles interposées entre elles. Ce tableau résume donc la plus grande partie de ce travail, moins ce qui concerne les failles.

D'après les recherches de l'auteur, la puissance du système houiller chez nous dépasserait 1150 mètres (nous croyons avoir lu plus haut 1400), dont la moitié supérieure renferme les couches de beaucoup les plus nombreuses, puisque Chêneux ou Stenaye, qui est la quatorzième, se trouve déjà à 500 mètres au-dessus du calcaire carbonifère.

Le chapitre suivant est consacré à la *Comparaison* de ces résultats avec ceux auxquels Dumont était parvenu en 1830. L'auteur passe successivement en revue les seize groupes que Dumont avait proposés et il explique pour chacun les divergences entre ses opinions et celles de notre maître. Deux causes ont surtout contribué à les produire : la première, c'est que Dumont a compris dans son énumération des couches non exploitées dont notre auteur n'a pas tenu compte; la seconde, c'est que Dumont, par suite de renseignements incomplets, a superposé, sur une notable partie de leur hauteur, les deux séries situées au nord et au sud de la faille de Saint-Gilles. En somme, c'est la même explication que celle qui a été proposée par l'autre concurrent.

Vient ensuite l'*Examen des raccordements et des séries de couches du mémoire présenté au concours de 1873.* Comme c'est surtout par notre rapport que l'auteur a eu connaissance de ces résultats, nous croyons devoir, à tout hasard, analyser ici ce chapitre avec quelques détails, et signaler les divergences principales que présentent les recherches des deux auteurs.

Dans le groupe du Nord, le concurrent de 1873 admet vingt-neuf couches seulement sous Maret; notre auteur en trouve dix de plus jusqu'à Boulotte, qui est la première pour lui, tandis qu'elle serait seulement la troisième pour son concurrent. Dans le groupe du Centre, le mémoire de 1873 admettait quarante et une couches : notre auteur en compte quarante-cinq dans la série de l'Espérance (Seraing), d'Yvoz et des environs de Huy, et quarante-huit, en y comprenant la série de Wandre, Cheratte, Abhoz et Biquet-Gorée.

Pour le groupe du Sud, les résultats exposés dans le mémoire de 1873 ont été trop incomplétement présentés dans mon rapport pour que notre auteur pût les discuter. Il signale, entre autres, qu'il y a sept couches sous la veine du Tunnel (Chartreuse), tandis que son concurrent n'en comptait que cinq.

C'est dans le groupe des plateaux de Herve que les divergences sont nombreuses et importantes. Indépendamment de l'allure générale des couches et des failles, à propos desquelles l'auteur a déjà constaté de nombreux désaccords, il en trouve un grand nombre d'autres dans les synonymies proposées, il y a deux ans, et maintenues aujourd'hui. Ainsi, les concessions de Herve et du Hasard présentent des couches supérieures à celles de Crahay-Maireux. Sotte Veine et Veine au Charbon ne sont qu'une seule couche; Seconde Veine des Champs, à Wergifosse, n'est autre que Sotte Veine. Au Hasard, plusieurs couches sont représentées par des veinettes dont il n'a pas été tenu compte; Jeanne et Camille sont la même couche; Hasard n'est pas Louise, des Prés de Fléron. Dans cette dernière concession, Maréchal et Malgarnie ne forment qu'une même couche, etc.; Angélie n'est pas Bien Venue, des Onhons, mais bien Grande Onhon. Celle-ci, à son tour, est Grande Veine, et Xhilette est Quatre Poignées, de Cowette-Rufin. Dans ce dernier charbonnage, l'auteur considère comme identiques, respectivement, Quatre Poignées et Toussaint, Gilles et Dure Veine, Grande Grailette et Grande Veine. Tandis que le concurrent de 1873 considère

Grande Grailette comme représentant Dure Veine, du Fond des Fawes, notre auteur donne à la première de ces couches le n° 14 et à la seconde le n° 21. Celle-ci ne serait pas Petite Foxhalle, ni Petite Delsemme, pas plus que Grande Veine ne serait Grande Delsemme ni Grande Veine, des Steppes : ce serait Beaujardin. La Veine des Puits, de Trou Souris, serait Mald'accord, de Herman-Pixherotte, comme Marnette est la même que Homvent, Petite Calbaute qu'Oiseau de Proie, et Pixherotte que Judée. D'autre part, Grande Veine, de Nooz, représente Beaujardin, de Trou Souris. La concession de la Basse-Ransy se raccorde aux précédentes par une veinette que le canal d'écoulement de Foxhalle a montrée faisant bassin et qui est supérieure. Petite Foxhalle est la même couche que Petite Delsemme. Pour la concession des Steppes, Grande Veine y représenterait, sauf vérification par des travaux tout à fait récents, Grande Onhon, des Onhons, Angélie, des Prés de Fléron et Grande Veine, de Cowette-Rufin. D'un autre côté, Bastin-Piquette ou Madame et Dure Veine, de Macy-Fond-Piquette, ne sont autres que Dure Veine et Grande Veine, du Fond des Fawes. Enfin, les couches de Melin seraient supérieures à celles de la Minerie ; la Veine au Sable ne serait pas le n° 8 (Veine du Tunnel), mais le n° 10 ; et Quatre Jean serait le n° 14, tandis que Douce Veine, de la Chartreuse, serait le n° 12.

Notre auteur n'admet pas, comme son concurrent, l'existence de six horizons de grès caractéristiques dans notre système houiller : selon lui, il y a une vingtaine d'horizons de grès, dont ceux de Domina, de Maret, de Flémalle et de Stenaye peuvent seuls, jusqu'à un certain point, être considérés comme caractéristiques.

Les deux concurrents s'accordent pour assimiler Grande

Veine des Dames à Chêneux et à Stenaye; mais, tandis que celui de 1873 raccorde à ces dernières Marnette, du bassin de Herve, l'autre les rapporte à Beaujardin. De même, ce dernier ne regarde pas Cor et Houlleux comme synonymes de Magneumoxhon et de Grande Veine, des Kessales; il rejette de même la plupart des raccordements que j'ai indiqués à la fin du 3e alinéa de la page 21 de mon rapport précédent.

Le chapitre suivant renferme la *Paléontologie* de notre système houiller. Après ce que nous avons dit au commencement de ce rapport, on ne s'étonnera pas de le trouver tout à fait insuffisant. L'auteur donne d'abord une liste passable des espèces animales, puis il se borne à indiquer les genres de plantes dont on trouve des espèces dans le système qui nous occupe. Ce qui est plus intéressant, c'est l'étude de la répartition des fossiles animaux : sur ce point, les résultats de l'auteur s'écartent quelque peu de ceux auxquels M. l'ingénieur Malherbe est arrivé. Ajoutons d'ailleurs que les gisements connus de ces fossiles sont trop peu nombreux pour qu'on puisse, suivant l'auteur, qualifier les niveaux observés d'horizons paléontologiques. Sous le bénéfice de cette observation, il établit neuf niveaux, conformément au tableau suivant :

	Base de l'étage.			Mètres.
N° 1,	au toit de la couche	6	distance moyenne	200
» 2,	»	13	»	200
» 3,	»	17	»	130
» 4,	»	28	»	190
» 5,	»	30	»	23
» 6,	»	36	»	80
» 7,	»	38	»	25
» 8,	»	42	»	83
» 9,	»	44	»	53
jusqu'au sommet de l'étage		200		

Le premier horizon est le toit de la couche de Herve, à la Minerie. On y trouve des rognons analogues à ceux de Melin.

Les *Goniatites Listeri* du toit de la Veine Madame à la Rochette, sont au même niveau, ainsi que, probablement, ceux du charbonnage de Trou-Souris, où ils provenaient sans doute du toit de la couche Cinq Poignées. *Orthoceras strigillatum* de Trou-Souris appartient probablement au même horizon, ainsi que *Cardinia tellinaria*, de Jupille. Les rognons fossilifères du Houlleux peuvent se rapporter à celui-ci ou au suivant.

Le deuxième horizon renferme les rognons à *Goniatites Listeri* trouvés au toit de Macy Veine à Melin, et probablement *Avicula papyracea* des schistes de la même localité. *Cardinia acuta*, des Grands Makets, appartient à cet horizon ou au suivant.

Le troisième horizon comprend huit espèces de cardinies trouvées au toit de la couche Belle-au-Jour dans les concessions du Val-Benoît et du Grand Bac; ainsi que celles des schistes compris entre Grand' Fontaine et Grande Pouplourou, à Trembleur.

Le quatrième horizon, toit de Veine de Joie, à laHaye, est marqué par la présence de *Mytilus Wesmaelanus*.

Le cinquième horizon, toit de Grande Veine des Champs, à Wergifosse, montre diverses espèces de cardinies.

Le sixième horizon, toit de Plate Veine, à Patience-Beaujonc a fourni récemment quelques fossiles à M. Firket.

Le septième, toit de Cinq Pieds, au Gosson, est caractérisé par *Cardinia antiqua*. Les espèces du même genre signalées dans la concession de la Batterie, appartiennent à ce niveau ou à l'un des deux suivants.

Le huitième est le toit de la veinette Neppe ou Sarlette, que l'on doit rattacher a la formation de Grande-Veine, de Bonne-Fin et du Horloz; il est caractérisé par *Cardinia ovalis*, signalée par M. R. Malherbe.

Enfin le neuvième horizon est le toit de la couche Rosier, des concessions de la Haye, de Bonne-Fin, de la Batterie et de Gérard-Cloes.

Le dernier chapitre est consacré aux petits bassins du Condroz; il ne renferme aucun renseignement nouveau, ce qui n'est pas surprenant, puisque, depuis longtemps, il ne s'y trouve plus aucune exploitation.

III.

L'impression générale que laisse l'étude attentive de ces deux grands mémoires est, comme nous l'avons dit en commençant, qu'ils sont l'œuvre de deux ingénieurs qui connaissent bien notre bassin houiller. Si les auteurs s'étaient strictement renfermés dans la question telle qu'elle était posée, ils auraient certainement évité la plupart des critiques que nous avons dû faire lorsque ils se sont aventurés dans le champ des spéculations relatives à la géogénie. D'autre part, nous ne pouvons nous abstenir d'exprimer le regret de n'avoir trouvé, ni chez l'un ni chez l'autre, de nouvelles données de nature à nous aider à établir chez nous une bonne division de cette formation et à la raccorder sûrement aux formations analogues de l'étranger.

Il résulte de là que, si nous croyons qu'il y a lieu de récompenser les auteurs, nous pensons aussi qu'il n'y a pas lieu de décerner la médaille d'or. Mais, comme une bonne partie de la récompense, c'est l'honneur de la publication, nous avons à présenter à ce sujet deux observations préalables.

Ainsi que nous l'avons vu, les deux concurrents sont souvent en désaccord, au moins pour ce qui concerne les portions non encore explorées du bassin; et nous avons déjà dit qu'il nous est impossible de nous prononcer entre eux. Nous devons ajouter qu'une des raisons qui nous en empêche, c'est que les coupes du second concurrent sont tracées en traits continus, c'est-à-dire, sans distinction entre les faits positifs, reconnus par l'exploitation, et les conjectures plus ou moins probables que l'on peut faire pour les régions inexplorées. A notre avis, toute publication de carte ou de coupe doit distinguer avec netteté ces deux ordres de faits.

Nous tenons d'autant plus à dégager notre responsabilité — et en même temps celle de l'Académie — qu'il s'agit ici d'une question intimement liée à la fortune publique. Il doit être bien entendu que l'approbation globale donnée à ces travaux n'engage les rapporteurs et l'Académie sur aucun point déterminé, et qu'on ne peut s'en faire un titre pour lancer dans le public une entreprise toujours hasardeuse, c'est-à-dire pour laquelle les actionnaires ne sauraient être trop circonspects.

Sous le bénéfice de cette réserve, et après en avoir conféré avec nos deux savants confrères, nous croyons devoir proposer la publication partielle de ces deux mémoires et des cartes et plans qui les accompagnent. Leur publication intégrale exigerait des dizaines de milliers de francs : il faut donc supprimer tout ce qui n'est pas absolument indispensable; mais, quoi qu'on fasse, les frais de publication seront assez élevés pour qu'il soit impossible à l'Académie d'y subvenir avec son budget ordinaire.

Il faudra donc demander au gouvernement un crédit spécial que légitime suffisamment l'importance industrielle de cette question. Les Chambres n'ont jamais refusé leur appui à une œuvre exclusivement scientifique : il n'y a pas de doute qu'elles accorderont l'argent nécessaire pour une publication attendue impatiemment par l'industrie de notre bassin houiller.

Cela posé, voici, à notre avis, ce qui devrait être publié.

Les auteurs n'ajoutant rien à ce que l'on sait des petits bassins houillers du Condroz, il faudrait supprimer tout ce qui concerne ces bassins.

Pour le mémoire de l'ancien concurrent, supprimer la description des roches et toutes les considérations géogéniques : les rapporteurs les ont suffisamment indiquées pour que la paternité de l'auteur ne puisse lui être contestée. La publication comprendrait donc la plus grande partie du chapitre II, *description géologique*, le chapitre III, *relations de notre bassin houiller avec les bassins allemands*, une grande partie du chapitre IV, *description minéralogique et paléontologique*, le chapitre VI, *discussion de la nomenclature des couches admises par Dumont*, et le chapitre VII, *conclusions*. Quant au chapitre V, *recherches sur la synonymie des quatre groupes du système*, il y aurait avantage à le remplacer par un tableau synoptique dans le genre de la coupe de raccordements dressée par l'autre concurrent; ce tableau serait fait à la même échelle, $^1/_{1500}$.

A ce texte on ajouterait la petite carte au $^1/_{80.000}$ représentant l'allure des six horizons de grès admis par l'auteur, qui serait invité à y joindre quelques coupes transversales à la même échelle. Quelques figures à intercaler dans le texte, ou même quelques petites planches seraient, en outre, indispensables, par exemple, pour les travaux de Sybilla et l'origine du bassin allemand.

Du travail du second concurrent, on imprimerait les parties suivantes : du chapitre III, un résumé de la description des roches, donnant in extenso les analyses et leur discussion ; puis les deux sections suivantes, *Géogénie, soulèvements,* et *accidents* et *dérangements;* puis le chapitre VI, *descriptions des failles.* Le chapitre VII, consacré à l'*allure des couches* devrait être remanié et abrégé, parce que nous sommes obligés de réduire à cinq les vingt-cinq coupes que décrit l'auteur. Le texte serait terminé par le chapitre VIII, *Synonymie.*

Comme planches, nous conservons cinq coupes verticales sur les vingt-cinq, en ajoutant que l'auteur devra les réduire au ¹/80.000, de manière que la plus longue ne dépasse pas les dimensions d'une planche ordinaire, repliée sur elle-même. Cette réduction d'échelle nécessitera la suppression du tracé d'un grand nombre de couches, mais elle ne diminuera pas l'importance de ces coupes comme exposition de l'allure du terrain. D'ailleurs la question d'argent ne nous laisse guère de choix : nous ne pouvons que les réduire ou les supprimer. Pour la même raison économique, nous renonçons à proposer la publication des coupes horizontales et du *plan d'assemblage* au ¹/20.000; et nous sommes forcé de demander de réduire de moitié (soit au ¹/1500) l'échelle des deux feuilles de la coupe de raccordements, tout en supprimant les couleurs et en les remplaçant par des hachures convenablement choisies. Malgré ces coupures, on aurait ainsi tout le fond du travail de l'auteur, sinon comme arguments, du moins comme résultats. Rien n'empêcherait d'ailleurs l'insertion, à l'endroit le plus convenable, des passages nécessaires pour caractériser convenablement les vues que l'auteur a voulu représenter sur son grand *plan d'assemblage :* je citerai pour exemple la partie du groupe des plateaux de Herve au sud de la faille de St-Hadelin, vers la localité de ce nom et Xhendelesse.

En laissant aux auteurs la liberté de remanier leur travail, l'un et l'autre trouveront avantage à profiter de cette latitude, et chacun en profitant, ils n'auront rien à se reprocher mutuellement.

Il est nécessaire de rappeler aux auteurs qu'il est indispensable de donner des citations complètes. Le nouveau concurrent a été on ne peut plus laconique sous ce rapport; et je présume en outre qu'un certain nombre des analyses qu'il rapporte ont déjà été publiées ailleurs. Cette lacune devra être remplie avec soin pour la publication académique.

Si l'académie adoptait ces propositions, les trois commissaires n'hésiteraient pas à se réunir pour indiquer sur chaque manuscrit ce qui doit être supprimé, modifié ou conservé.

Enfin, quant aux récompenses à accorder aux concurrents, nous proposons une médaille d'argent à chacun d'eux, puis (le prix étant de mille francs), une somme de six cents francs à l'auteur du mémoire *Labor omnia vincit improbus*, et une somme de quatre cents francs à son concurrent. »

Rapport de M. Briart.

« La sixième question du concours de 1873 était conçue en ces termes :

On demande la description du système houiller du bassin de la province de Liége.

Un mémoire avait été envoyé à l'Académie en réponse à cette question.

Bien qu'ayant reconnu assez de mérite à ce travail, vos commissaires l'avaient trouvé trop imparfait en certaines parties et trop incomplet pour mériter d'être couronné. La classe admettant ces conclusions avait également, sur la proposition des mêmes commissaires, décidé de maintenir la question au concours pour 1875 dans l'espoir de voir l'auteur y prendre part de nouveau.

Cet espoir n'a pas été déçu, on peut même dire qu'il a été dépassé.

En effet, non-seulement le premier mémoire nous est revenu complété et amendé, mais un second concurrent est entré en lice. Comme le travail de ce dernier est parvenu avant l'autre à l'Académie, je m'en occuperai tout d'abord.

PREMIER MÉMOIRE.

Le premier mémoire a pour devise :

La science n'est pas œuvre d'imagination, mais d'observation, de calcul et de réflexion.

Dans mon rapport de 1873, je disais : « La question
» posée par l'Académie n'est pas une question purement

» théorique. L'intérêt industriel qui s'y rattache prime de
» beaucoup l'intérêt scientifique. On pouvait donc la con-
» sidérer sous deux faces et l'on devait s'attendre à la voir
» traiter d'une manière toute différente, selon qu'un géo-
» logue ou un ingénieur entreprendrait d'en donner la
» solution. »

Je puis dire du travail que j'examine en ce moment, ce que je disais du mémoire de 1873, que c'est évidemment l'œuvre d'un ingénieur; si le géologue s'y montre parfois, ce n'est pas toujours avec bonheur. Je puis même ajouter qu'il y est parfois très-malheureux, comme je tâcherai de le montrer par la suite.

Le travail se compose de deux gros volumes de texte et d'un grand nombre de planches. Le texte peut se diviser en deux parties : la première, purement théorique, s'étend longuement sur les phénomènes géogéniques qui ont accompagné et suivi la formation de nos bassins houillers; la seconde, purement technique, beaucoup plus étendue, s'occupe de la description des couches et des stampes stériles qui les séparent et de la recherche de leur synonymie.

Dans une préface de quelques pages l'auteur expose le plan de son travail : « Il compte décrire avec l'exactitude la
» plus rigoureuse ce qu'il aura pu voir par lui-même et
» condenser, autant que possible, tout ce que ses prédé-
» cesseurs ont dit jusqu'à ce jour sur le sujet à examiner. »

Reprenant ensuite la devise qu'il a mise à son travail, il dit qu'il n'oubliera pas que « *la science n'est pas œuvre*
» *d'imagination, mais d'observation, de calcul et de ré-*
» *flexion*; et que l'on fait plus pour elle en exposant des
» faits qu'en inventant des systèmes plus ou moins logi-
» ques, des théories plus ou moins nébuleuses. »

Il ajoute que la géologie surtout est ennemie de ces théories et de ces systèmes.

Je crains bien qu'en ce dernier point, l'auteur ne se fasse illusion d'une étrange manière. La géologie n'a que trop sa part dans les théories et les systèmes qui encombrent l'histoire naturelle. Si de ce côté on peut lui reprocher une chose, c'est de s'être fait la part du lion. On verra, du reste, par la suite, que l'auteur lui-même ne se fait pas faute de produire des hypothèses; mais peut-être a-t-il voulu, par défiance de ses propres forces, ou par un dédain qui demanderait à être autrement motivé, exposer le peu de cas qu'il fait de ces théories, le peu d'importance qu'il y attache, et, comme conséquence, excuser le peu de soin qu'il a mis à les étudier et la manière souvent erronée avec laquelle il les expose.

Continuant sa préface, l'auteur prétend que l'insuccès du mémoire présenté en 1873 l'avait presque découragé et lui avait fait craindre le même sort pour son ouvrage à lui : « En effet, dit-il, j'avais des raisons de reconnaître dans » l'auteur du travail un ingénieur du corps des mines, » attaché au service de la carte générale, où il a pu puiser » à pleines mains les éléments de son travail et profiter de » la collaboration des autres fonctionnaires de l'État (ingé- » nieurs, géomètres ou dessinateurs) qui depuis vingt ans » ont entrepris ce grand travail. »

« La lutte n'était évidemment pas égale entre nous...

» N'étais-je pas bien audacieux d'espérer *de mes seules* » *forces* un travail plus digne de vos suffrages? »

D'un autre côté, M. Jules Vanscherpenzeel-Thim écrivit, dans le courant de cette année, la lettre suivante à M. le secrétaire perpétuel de l'Académie.

« Monsieur,

» Le compte-rendu de la séance de l'Académie royale de » Belgique du 5 de ce mois (section des sciences) signale » la présentation d'un mémoire en réponse à la question » concernant la *description du bassin houiller de la province de Liége*, et le renvoi de ce travail à trois de ses » membres, MM. Dewalque, Cornet et Briart.

» L'année dernière, l'Académie a eu à s'occuper d'un » mémoire sur la même question; mais elle n'a pas cru » pouvoir décerner la récompense promise.

» La lecture des rapports présentés à cette occasion par » ses commissaires, m'a donné la conviction que certains » éléments de ce mémoire, notamment les cartes y annexées qui, d'après les rapporteurs, offraient seules de » l'intérêt, avaient été puisées dans les archives du service » spécial de la carte générale des mines dont la haute » direction m'est confiée.

» En conséquence, je viens vous prier de vouloir bien » informer MM. Dewalque, Cornet et Briart que le Gouvernement fait exécuter une carte générale des mines et » que je mets à leur disposition tous les plans et documents relatifs à ce travail et réunis depuis 1861.

» Ils pourront ainsi apprécier les mérites du mémoire » dont ils ont été saisis et reconnaître les emprunts qui, » éventuellement, pourraient avoir été faits aux archives » de l'administration.

» Veuillez agréer, Monsieur le secrétaire perpétuel, l'assurance de ma haute considération.

» L'ingénieur en chef, directeur des mines.

» (*Signé*) : Jules Vanscherpenzeel-Thim. »

Dès le concours de 1873, je me suis rendu dans les bureaux de la carte générale des Mines pour la province de Liége, et j'ai eu l'occasion de me convaincre que les prévisions de M. l'ingénieur en chef des Mines sont exactes en ce qui concerne le concurrent de cette époque, lequel, comme je l'ai dit, se représente cette année. Je me suis convaincu que la plupart des matériaux qui ont servi à son travail, notamment les cartes et les coupes, se retrouvent dans les bureaux de ce service spécial.

Quant au nouveau concurrent, il n'en peut être ainsi, et pour qui sait lire entre les lignes, il résulte des passages que j'ai cités plus haut, qu'il existe entre lui et l'auteur du premier mémoire un esprit de rivalité, je dirai même d'antagonisme, qui exclut une telle supposition. Cet esprit d'antagonisme ne fait du reste que s'accentuer de plus en plus dans la suite du travail, et il y a même un chapitre consacré exclusivement à la réfutation de certaines hypothèses émises par le concurrent de 1873 relativement à la synonymie des couches.

Il pourra probablement surgir, par la suite, des questions de priorité sur certaines assimilations, certaines découvertes que les deux auteurs ne sont que trop enclins à s'attribuer. Il me semble qu'en général ils font trop bon marché des travaux de leurs devanciers et des ingénieurs de charbonnages qui explorent le bassin de Liége depuis tant d'années. A ce propos, je citerai l'opinion de M. Burat relativement à une question semblable soulevée au sujet du raccordement des couches du bassin de Saint-Étienne.

« Cette classification, dit-il, appartient exclusivement
» aux ingénieurs directeurs de Mines, qui, depuis plus de
» trente ans, ont étudié le bassin de la Loire. Ce sont, en
» effet, les travaux souterrains qui ont successivement

» résolu toutes les questions géologiques relatives à la
» structure et à la composition du bassin, et vouloir s'attribuer la propriété de ces résultats, c'est commettre une
» usurpation contre les droits de tous les exploitants. »
(*La houille*, 1851, p. 368.)

Je ne puis être aussi exclusif, aussi tranchant que l'illustre professeur de l'École centrale de Paris, au moins en ce qui concerne le bassin de Liége. Le mérite des découvertes partielles doit être rendu à ceux qui les ont faites, mais un mérite non moins grand consiste à les coordonner de manière à en former un ensemble aussi rationnel que possible.

Ce n'est, du reste, pas le moment d'examiner ces questions épineuses; je reprends l'analyse du premier travail en clôturant ici une digression peut-être déjà trop longue.

L'auteur continue sa préface par des considérations générales sur la manière d'étudier les bassins houillers. Sans négliger aucun des points de la question il compte s'occuper surtout « des gisements des couches de houille, de
» leurs allures, de leur synonymie ainsi que des déran-
» gements qui les affectent, » remettant à un *travail postérieur*, l'étude si intéressante des rapports entre notre bassin houiller et les bassins voisins du Hainaut et de l'Allemagne.

Le corps de l'ouvrage est divisé en dix chapitres. Les chapitres qui traitent de théorie pure, de géogénie, sont fort peu recommandables. Les théories admises depuis longtemps sont fort mal exposées; quant aux idées nouvelles émises par l'auteur, les unes sont absolument fausses, les autres demanderaient à être présentées plus clairement et quelquefois même plus correctement au point de vue du langage. L'auteur a peine à trouver le mot propre et l'on voit bien qu'il est peu familiarisé avec des théories qu'il ne donne, pour ainsi dire, qu'à contre-cœur.

Après avoir rappelé certaines théories surrannées sur l'origine de la houille, il admet pour celle-ci une origine végétale. Il conclut par analogie et *d'une façon presque certaine* du mode de formation actuel des tourbières à celui de nos bassins houillers ; mais il émet, dès le premier chapitre, beaucoup d'idées bizarres dont je me contenterai de citer quelques-unes.

L'auteur se demande ce qu'a dû être la nature des plantes houillères et il ajoute : « l'examen des empreintes des nom-
» breuses espèces qui ont été rencontrées dans le terrain
» houiller permet de se rendre un compte assez exact de
» la flore houillère... la flore houillère offrait de grandes
» analogies avec notre flore contemporaine des tour-
» bières et comprenait, comme elle, des fougères, crypto-
» games vasculaires, des gazons, des liliacées, des pal-
» miers, des conifères, des cycadées, des stonolifères à tiges
» traçantes, prêles, joncs, roseaux, des arbustes tels que
» les airelles, les érics, des andromèdes, des pins sylvestres,
» des bouleaux blancs et des sapins rouges. »

Cela prouve bien que l'auteur ne connaît pas le premier mot de la question. On croirait lire la description des marais tourbeux du Danemark, et il n'est pas impossible qu'il n'y ait puisé des inspirations.

Il ajoute plus loin : « Les végétaux (de l'époque houil-
» lère) sont identiques dans toutes les formations sous di-
» verses latitudes du globe, *dont* on peut conclure que la
» température était uniforme. Je crois que cette tempéra-
» ture devait être en général peu élevée. Si j'en juge
» d'après les conditions actuelles de formations des tour-
» bières, elle ne devait pas dépasser 6° à 8°. »

Voulant expliquer l'absence de fossiles dans le terrain houiller il dit que « les îles basses de la période houillère,
» souvent inondées se prêtaient mal à la vie. » et il ajoute :
« une autre raison qui empêche de retrouver les traces de
» la vie animale gît dans la grande quantité de SO^3 qui
» devait exister dans les eaux de cette époque et dissoudre
» les coquillages à enveloppes calcareuses. »

Il revient plusieurs fois sur la présence de l'acide sulfurique dans les eaux de la période houillère et paraît même avoir fait certaines expériences sur la réaction de cet acide sur les bois et avoir obtenu « un produit bitumineux offrant
» certaines analogies avec le charbon; mais la pression
» manquant, l'expérience n'a pu être plus concluante. »

Je crois pouvoir me borner à ces citations pour donner une idée de la valeur du premier chapitre.

Le chapitre II a pour titre : *Situation géographique du bassin de Liége.*

Les limites adoptées par l'auteur sont celles qui ont été fixées par Dumont. Il ne croit pas qu'il existe des raisons suffisantes pour les modifier et il combat une opinion de son concurrent de 1873 qui caressait volontiers l'idée d'un retour du bassin houiller au N.-E. de l'îlot calcaire de Visé. Il en a, dit-il, vainement cherché les traces, soit « dans la
» vallée du Geer, soit dans aucune des petites vallées abou-
» tissant à la vallée de la Meuse. » Cela n'a rien d'étonnant puisque ces vallées sont creusées dans les terrains crétacés ou tertiaires et ce n'est pas là que l'on peut reconnaître l'allure du terrain houiller sous-jacent.

Le chapitre III intitulé : *Généralités géologiques et minéralogiques*, est meilleur quoique renfermant encore quelques singularités. Il constate la division du terrain houiller en deux étages, division proposée par Dumont, qu'il combat mais qu'il finit par adopter comme plus simple et plus commode.

Il décrit ensuite les espèces minéralogiques et les roches des deux étages. Je pourrais signaler beaucoup d'imperfections dans ces descriptions, mais celà m'entraînerait trop loin. Ce qu'il y a de plus remarquable dans ce chapitre ce sont les analyses des différentes roches. Les unes sont puériles et sans grande utilité, comme celles des psammites au nombre de 26, des schistes au nombre de 66. Il s'y trouve même une analyse de poudingue. Mais il n'en est pas de même des analyses des houilles, au nombre de 154, qu'il traite au point de vue de la densité, du pouvoir calorifique, de la composition chimique, du carbone cokefié, des cendres et de la proportion des matières fixes. Ces analyses peuvent avoir une utilité réelle. Malheureusement, elles sont accompagnées d'idées dans le genre de celle-ci : « La houille peut absorber jusqu'à 60 p. °/₀ de » son poids d'eau par la capillarité, en se dilatant et aug- » mentant de volume. — Le pouvoir calorifique des houilles » est supérieur au pouvoir calorifique du carbone pur » et d'un autre côté « la houille qui donne le pouvoir calori- » fique le plus considérable est celle dans laquelle la pro- » portion de carbone est la plus forte. »

Plus haut il fait cristalliser le phtanite et compose les psammites d'un schiste argileux réunissant des grains de quartz et de feldspath en quantités à peu près égales.

Beaucoup d'auteurs sont cités dans ce chapitre comme dans les autres parties du mémoire. Faisons remarquer une fois pour toutes que ces citations sont faites sans autre indication, ni le titre de l'ouvrage, ni l'année de la publication, ni la page ne sont indiqués.

Dans une sous-section de ce chapitre, intitulée : *Forma-*

tion du bassin de Liége, géogénie, soulèvements, stratifications sous-jacentes, l'auteur délaye quelques bonnes idées dans un fatras de théories au milieu duquel il est fort difficile de s'orienter. Il y a fort peu d'ordre dans l'ouvrage, et l'on est parfois étonné de voir l'auteur revenir sur des théories ou considérations déjà émises et dont on croyait avoir fini depuis longtemps.

Je ferai remarquer que jusqu'à présent l'auteur ne parle pas du grisou et qu'il n'en parle, par la suite, qu'incidemment, dans la description des couches, en signalant celles qui sont plus ou moins grisouteuses.

Nous passerons immédiatement à la partie principale du travail, à la description des couches, des stampes et à la recherche de la synonymie.

Le concurrent de 1873 avait admis 47 couches; c'est encore le chiffre qu'il admet cette année. L'auteur du premier mémoire reporte ce chiffre à 53. Cette différence, légère en somme, n'a pas lieu d'étonner ceux qui sont familiarisés quelque peu avec les changements de puissance et de composition que subissent les couches, quelquefois sur des distances relativement faibles. Ce qui ressort principalement de ces deux chiffres, c'est que celui de Dumont, donné en 1833, était singulièrement exagéré.

Les couches sont décrites par numéro d'ordre, la couche n° 1 étant la plus profonde. Il attribue ensuite à chacune d'elles, les noms divers qui lui sont donnés dans les différentes parties du bassin. Il a recueilli à ce sujet, comme il le dit lui-même, le plus grand nombre possible de renseignements aux divers points de vue de la composition, de la nature du charbon, des caractères minéralogiques et chimiques et des conditions de gisement. Il accompagne ses descriptions de coupes représentant à peu près toutes les couches à l'échelle de 1 cent. par mètre et telles qu'elles se présentent dans les différentes concessions, avec les intercalations schisteuses et les veinettes qui leur sont voisines et qui doivent leur être rapportées.

Il admet, ce qui est rationnel en de certaines limites, que chaque couche doit avoir été formée à peu près horizontalement; qu'après chaque formation, l'immersion de la tourbière, par suite d'un affaissement plus ou moins général, a amené le dépôt de sédiments qui ont formé les stampes stériles et que si les épaisseurs des stampes varient et ne sont pas égales partout, c'est que l'affaissement de la tourbière, pour employer son expression, n'a pas été partout le même. Il reconnaît que les couches principales, servant d'horizons géologiques, sont espacées d'une manière plus régulière, même à de grandes distances, et qu'elles rétablissent l'épaisseur normale des stampes que les veines intermédiaires tendent à irrégulariser.

Il explique le nombre restreint des couches, relativement à celui donné par Dumont, 1° par des synonymies générales ignorées de cet auteur ou non admises par lui; 2° par la réunion en une seule couche ou *formation*, pour me servir d'une de ses expressions, de plusieurs lits de charbon ayant reçu des noms différents.

L'auteur entreprend ensuite la description des stampes ou assises stériles séparant les couches de houille.

Il eût, peut-être, été préférable de faire les deux descriptions en même temps. Toutes ces descriptions paraissent, du reste, faites avec le plus grand soin et il est certes étonnant que l'auteur soit parvenu, avec ses propres forces, comme il le dit, à réunir tant de documents. Les descriptions des stampes et des couches de houilles sont complétées par une grande planche les représentant à l'échelle de

1 p.°/₀₀; cette grande planche, qu'il appelle sa *grande coupe de raccordement*, donne les stampes normales et tient lieu de ce que l'auteur de 1873 nommait son *album minéralogique.*

La classe comprendra facilement qu'il est impossible de se rendre garant de l'exactitude de tant de descriptions.

Je dois à ce propos répéter ce que je disais dans mon rapport de 1873 : « qu'étranger au pays de Liége, que je » n'ai visité que de loin en loin, il m'est impossible d'entrer » dans l'examen de tant de détails et de renseignements. »

Remarquons, pour en finir avec ce chapitre, que l'auteur, admettant que la végétation qui a donné naissance à une couche de houille a été arrêtée par l'immersion plus ou moins complète de la tourbière, est amené à terminer définitivement la période houillère de la même manière, c'est-à-dire par une immersion générale de la contrée. C'est le contraire qui est généralement admis et son idée fera peu de prosélytes.

L'auteur passe ensuite à la description des failles qu'il divise en failles principales, en failles secondaires et en failles dérivées. Il en fait une très-longue énumération et il les décrit, les principales surtout, avec beaucoup de détails. Il n'est pas toujours d'accord avec l'auteur du mémoire de 1873, comme, par exemple, à propos du prolongement de la faille S^t-Gilles à l'est et de la faille S^t-Adelin à laquelle ce dernier ne semble guère attacher d'importance. Ce sont, du reste, de pures hypothèses, plus ou moins étayées de preuves assez vagues et qu'il est de toute impossibilité de vérifier dans l'état actuel des choses.

J'ajouterai que l'auteur, en ceci comme en beaucoup d'autres choses, se laisse aller trop facilement à émettre des théories souvent fort discutables, sur l'origine ou la formation de ces failles, et montre une tendance exagérée à faire provenir certains accidents de la surface de cassures quelquefois fort peu importantes du terrain houiller.

Tous ces documents sont résumés graphiquement en un *grand plan d'assemblage,* ainsi que l'appelle l'auteur. C'est une coupe horizontale faite à trois niveaux différents pour trois zones superficielles assez arbitrairement limitées. Les inconvénients d'une pareille disposition sautent aux yeux, et ils seraient encore bien plus visibles si l'auteur n'avait pas eu la précaution de choisir, le plus possible, des failles pour limites de ses zones. Quand il doit recourir à des limites de concessions, le cas est plus embarrassant, les traces des couches devant nécessairement y être brusquement interrompues, sans que l'on en devine, au premier abord, le motif. C'est ce qui devrait avoir lieu, par exemple, à la limite entre les concessions de Sart d'Avette et de Bon-Espoir, que l'auteur a choisie comme limite entre deux de ses zones, laquelle limite est cependant traversée par les couches sans solution de continuité. Est-ce pour éviter l'inconvénient que je signale ou pour tout autre motif? Dans tous les cas, c'est une faute en ce sens que le tracé n'est pas exact. J'ajouterai que les indications de la surface sont tout à fait insuffisantes. De plus, l'auteur a fait figurer les couches en trait plein dans toute leur étendue, que le tracé soit certain ou qu'il soit purement hypothétique. Il en est de même des failles dont on ne peut distinguer les parties bien connues de celles qui ne le sont pas. L'auteur donne en outre trois autres coupes également horizontales mais à plus faible échelle et donnant très-peu d'indications. La première est au niveau de la Meuse, la seconde est à 500 mètres et la troisième à 1000 mètres sous ce niveau.

Il donne de plus 25 coupes transversales du bassin, la première à l'extrémité ouest vers Andenne, la dernière vers l'est, allant de Moctroux vers Dizon. En faisant toutes réserves quant à l'exactitude du tracé, je dois dire que ces coupes sont fort intéressantes et donnent, par leur succession, une idée fort nette du bassin de Liége. Elles ont dû demander à l'auteur un travail considérable. Je regrette toutefois, que, ainsi que pour les coupes horizontales d'assemblage, l'auteur n'ait pas jugé convenable de distinguer le tracé certain du tracé hypothétique.

Les descriptions de ces coupes font l'objet d'un chapitre spécial.

Malheureusement, toutes ces coupes et cartes ne mesurent pas moins de 22 mètres carrés de superficie, de quoi effrayer le budget le plus robuste.

Dans un des derniers chapitres, l'auteur critique l'importance attribuée par son concurrent de 1873 aux six horizons de grès qui lui ont principalement servi à établir ses raccordements. Il ne peut en reconnaître que quatre, et encore ne présentent-ils pas la continuité et la régularité que l'on serait en droit de demander à des horizons bien déterminés. Quant à lui, il s'est principalement servi de couches ou, comme il le dit, de formations remarquables par la constance de leurs caractères.

Je pense que ces horizons ne sont pas plus certains que les autres et offrent des variations proportionnelles aussi considérables. Les deux auteurs sont en désaccord sur certains raccordements, ce qui n'a rien d'étonnant pour qui connait les difficultés et les incertitudes d'un semblable travail.

L'avant dernier chapitre est consacré à la paléontologie. L'auteur se contente d'énumérer les espèces tant animales que végétales. Ce n'est pas son fort, du reste, que la paléontologie : sa classification, fort incomplète, est souvent fautive et les noms des genres sont quelquefois mal orthographiés.

Il a constaté neuf niveaux fossilifères qu'il a reconnus en divers points plus ou moins éloignés. Il les discute et entre dans d'assez longs détails, fort intéressants du reste, quoique généralement déjà connus.

Enfin il termine par la description succincte des bassins accessoires *du grand bassin anthraxifère*, qu'il n'a pas visités et au sujet desquels il ne peut répéter que ce qu'en ont dit ses devanciers. Il est donc inutile de nous y arrêter.

SECOND MÉMOIRE.

L'auteur du mémoire présenté au concours de 1873, lequel avait pour devise : « *Les observations directes accumu-* » *lées à suffisance permettent seules d'appliquer la méthode* » *de généralisation que l'on doit avoir comme objectif en* » *matière de géogénie,* » soumet à l'Académie un mémoire complémentaire portant pour devise : « *Omnia vincit labor* » *improbus.* »

Une préface, jointe à ce nouveau travail, fait connaître que, par des études nouvelles et continues, il a cherché à combler les lacunes signalées dans son premier travail, et qu'il a modifié les parties qui avaient soulevé des objections.

Il constate que « *les bases de son premier travail, c'est-* » *à-dire la synonymie des couches qu'il avait avant tout* » *pour objectif et qu'il est parvenu à établir en s'étayant* » *sur les horizons minéralogiques qui constituent une décou-* » *verte* TOUT AUSSI EXCLUSIVEMENT PERSONNELLE *que la syno-*

» *nymie générale*, sont restées les mêmes à la suite des » études complémentaires consignées dans le présent tra» vail. » Tout cela prouve assez d'amour-propre de la part de l'auteur et la même tendance que j'ai signalée chez l'auteur du premier mémoire, à s'attribuer beaucoup de découvertes que l'on doit à ses devanciers. Il ne peut cependant espérer faire croire à personne qu'il a le premier indiqué comme horizons géologiques, tout au moins pour le bassin de Liége, les grès de Domina, de Flémalle et de Stenaye, et il se trompe évidemment quand il dit que la synonymie de la couche Chaineux et de la couche Stenaye n'avait « jamais été entrevue avant lui, » puisque son concurrent se sert de la même synonymie en ajoutant « qu'elle est peu contestée. »

L'auteur ajoute que « le Gouvernement fera sans doute » publier une carte des mines... Cette œuvre... devra forcément avoir un degré d'exactitude rigoureux que l'Aca» démie ne peut espérer rencontrer dans une *œuvre per» sonnelle*... L'administration n'a pas encore entrevu la » possibilité d'un raccord de l'important dépôt des plateaux » de Herve avec le bassin de Liége proprement dit... »

La publication des cartes que présente l'auteur... « four» nira pendant longtemps les indications les plus précises » qui aideront même puissamment à l'exécution du travail » officiel. »

L'auteur n'a, jusqu'à présent, entendu formuler aucune objection sérieuse contre ses bases de raccordement. Il n'en pouvait guère être autrement, puisque le public ne les connait que par ce qu'en ont dit les commissaires de 1873. Du reste, le premier mémoire est venu combler cette lacune.

Quant à la crainte émise par lui de voir ses concurrents s'emparer ou profiter de ses conclusions, « constituant, au

» point de vue synonymique, des découvertes nouvelles » qui lui sont entièrement personnelles et dont il reven- » dique la propriété, » la lecture du mémoire précité est venue nous montrer qu'elle est loin d'être fondée.

L'insistance qu'il met à affirmer ses découvertes, dans les passages de la préface que je viens de citer, et, par la suite, à plusieurs reprises, semble dénoter une vague inquiétude de les lui voir contester.

Le rapport de l'honorable M. Dewalque donne un résumé très-complet du travail ou plutôt des chapitres complémentaires que l'auteur a cru devoir y joindre.

Il y a fort peu de chose à ajouter aux points qui ont été discutés dans ce rapport. Je dois dire que je m'y rallie entièrement. Cependant, je crois devoir ajouter les observations suivantes :

Les hypothèses sur les accidents qui ont affecté le terrain houiller ont certains côtés attrayants, quoique ne présentant rien d'absolument nouveau; ils mériteraient d'être développés avec plus de précision dans les détails. On admet avec assez de facilité que les plissements du terrain houiller aient eu lieu pendant une période de plasticité et que les failles ou cassures se soient produites quand cet état de plasticité avait fait place à un état de durcissement plus ou moins prononcé. Ce que l'on conçoit moins, et ce qui, du reste, n'explique rien, c'est son idée de faire produire les plissements par des phénomènes de soulèvement, et les failles par des phénomènes d'abaissement. Je relèverai ici quelques phrases qui manquent de clarté ou qui expriment des idées fausses.

Il dit avoir rencontré la faille de Saint-Gilles à la surface, « à 495 mètres en N. du parallèle passant à 50 mètres à » l'E. du bure de Wandre. »

C'est une phrase à rectifier.

Quand il fait du bassin méridional de Dumont une *traînée d'épanchement* des couches très-inférieures, il emploie une expression tout à fait impropre.

Plus loin, il dit : « Les forces de compression ont agi » spécialement du S. vers le N., accessoirement du S.O. » vers le centre, et par suite l'effet produit a comme zone » une direction résultante des deux forces concurrentes, » ce qui n'est pas du tout facile à comprendre.

Plus loin encore, il parle « d'une force compressive, » radiée en divers sens vers un centre à peu près com- » mun... » et trouvant inutile de recourir à la théorie des soulèvements, il dit que « l'on peut expliquer par l'effet » exclusif d'une compression en divers sens les déforma- » tions multiples du bassin de Liége. » L'auteur semble ignorer que la théorie des soulèvements est principalement basée sur la compression produite par le retrait de l'écorce solide du globe, que les soulèvements sont le résultat de cette compression et que l'on ne peut pas plus les séparer qu'une cause quelconque de son effet immédiat. Quant à son idée de faire agir ces forces compressives en divers sens, elle est peu fondée et dans tous les cas parfaitement inutile.

Pour la selle de Flémalle, comme pour la selle de Kimkempois, l'auteur semble admettre des compressions dans le sens de la direction de ces accidents. Peut-être son expression trahit-elle sa pensée, mais c'est le contraire qui est vrai, les forces compressives doivent avoir exercé leur action dans le sens perpendiculaire au plissement.

L'auteur persiste dans ce qu'il avait avancé en 1873, relativement à l'hypersténite d'Hozémont, qu'il fait surgir au milieu du calcaire, et il fait de ce calcaire une selle analogue à l'ilot calcaire de Visé. Si cet ilot calcaire, par sa forme, se prête assez bien à l'hypothèse des retours du bassin houiller au N., il n'en peut être de même des affleurements de Horion-Hozémont.

Quant au bassin houiller de Landen, il n'y faut absolument pas compter. « S'il est établi, » comme dit l'auteur, que du charbon a été retiré de deux puits aux environs de cette ville, au siècle dernier, c'est que ce charbon y avait été descendu. On pourrait citer plusieurs exemples de la même fraude dans notre pays. Et pour la fontaine qui, dans la même localité, charriait de petits fragments de houille, il faut aussi la reléguer au rang des fables.

Je trouve encore plus loin une phrase qui a besoin d'explication, à moins que l'auteur ne préfère la supprimer complétement, ce qui serait mieux. Il parle des plissements plus prononcés de la zone d'Yvoz, qui sont dus, dit-il, « à
» la résultante des forces actives et passives intervenues et
» provenant les premières de la compression de la partie cal-
» caire de Flémalle et les secondes, de la pression du midi.»

Il entre dans beaucoup de détails sur certains bancs de grès qu'il a pu observer et suivre à la surface du bassin des plateaux de Herve et qui l'aident beaucoup à reconnaître l'allure générale du terrain. Par l'identification de ces bancs de grès avec les grès bien connus du bassin de Liége, il parvient à déduire le synonymie des couches. Cette partie paraît être judicieusement étudiée. Je me rallie cependant aux observations présentées par M. Dewalque relativement aux limites mêmes du bassin.

L'auteur consacre un chapitre nouveau à l'étude des relations du bassin de Liége avec les bassins allemands.

Constatons ici l'insuffisance des détails de sa carte au niveau de la Meuse où ces relations sont en partie indiquées.

Les grands cours d'eau, la Meuse et l'Ourthe sont à peine représentés et ne se prolongent pas au delà du tracé des couches. On n'y voit qu'un fragment de la frontière prussienne ; quant à la frontière hollandaise, elle n'y est pas figurée du tout.

Il puise ses renseignements sur le bassin d'Eschweiler dans un ouvrage déjà bien vieux, celui de M. J.-F. Clerre, ingénieur au corps de Mines, imprimé en 1814 et il établit ses relations avec nos bassins par l'intermédiaire des quelques couches terreuses et inexploitables reconnues dans ces derniers temps par les travaux de la concession *Sibylla,* couches qu'il identifie aux couches inférieures de la province de Liége.

« Si je suis parvenu, continue l'auteur, à trouver la
» relation du bassin d'Eschweiler avec notre formation
» houillère, j'ai lieu de croire également que le bassin de
» la Ruhr ne présente pas moins un trait d'union avec une
» partie du dépôt de la province de Liége, jusqu'à présent
» ignoré. »

Et ce trait d'union ignoré jusqu'ici, il le trouve dans les lambeaux du terrain houiller reconnus récemment par des sondages et même par des puits, dans le Limbourg hollandais. Ces découvertes ont, dit-il, confirmé ses prévisions.

C'est toujours la même tendance, comme on le voit. On peut se demander si les sondages n'ont pas fait naître les prévisions de l'auteur au lieu de les confirmer. Dans tous les cas, il faut reconnaître que ces prévisions ont au moins été partagées, puisqu'elles ont provoqué, de la part d'autres personnes, des dépenses assez considérables en travaux de recherche.

Il a été, du reste, impossible à l'auteur d'obtenir des renseignements sur ces sondages. On entoure ces découvertes de mystère. . . . Cela prouve qu'au point de vue industriel il ne faut pas trop se faire illusion sur l'importance du terrain houiller reconnu. On n'est aussi mystérieux que quand on n'a que peu de chose à cacher, et si les résultats étaient bien avantageux, on serait un peu plus communicatif.

Quant à reconnaître dans ces lambeaux l'origine du bassin houiller de la Ruhr, rien n'est moins certain. Ils font, évidemment, partie du terrain houiller qui a donné lieu a certaines exploitations au N.-E. d'Aix-la-Chapelle; mais il est probable que si le prolongement occidental du bassin de la Ruhr pénètre dans le territoire hollandais, c'est beaucoup plus au N. que l'auteur ne l'indique.

Le chapitre intitulé : *Description minéralogique et paléontologique,* a été analysé par M. Dewalque dont j'admets les appréciations.

Je tiens tout particulièrement à laisser à l'auteur la responsabilité de certaines théories plus ou moins bizarres, entre autres de celle de la formation des rognons de fer carbonaté par l'action de phénomènes thermo-électriques.

Le chapitre VI dans lequel il discute la nomenclature des couches adoptées par Dumont est également un chapitre nouveau. Il établit d'abord que des 83 couches admises par Dumont, 66 seulement sont exploitables; c'est de ce dernier chiffre qu'il faut tenir compte, ce qui réduit l'écart de près de moitié.

A l'époque de Dumont, la plupart des failles ou leurs prolongements n'étaient pas connus : « On devait croire
» dès lors, dit l'auteur, que les couches rencontrées en
» allures similaires en deçà et au delà de ces dérangements
» ignorés étaient parfaitement distinctes, sans renfermer
» de séries répétées » Dumont aurait donc compté deux fois certaines couches. Il prouve la chose par des exemples, et il y trouve « la cause fondamentale de la supputation

» d'un nombre de couches beaucoup plus considérable » qu'en réalité. »

Cette discussion de la nomenclature de Dumont me paraît être faite avec soin, et est, dans tout les cas, beaucoup plus complète que celle de son concurrent sur le même sujet. Il donne, en terminant, des tableaux qui rétablissent les couches par groupes et par étages.

Tout ce qui précède a trait aux additions faites par l'auteur à son travail de 1873 et dont la plupart avaient été réclamées par vos commissaires. Quant aux parties conservées, mon appréciation reste la même qu'à cette époque.

Je dirai maintenant quelques mots des cartes et coupes qui accompagnent ce travail.

D'abord, comme pour son concurrent, je me suis donné la peine d'en faire le métré, et je suis arrivé au chiffre de 13m^2,50, plus modeste j'en conviens, mais qui ne laisse pas, cependant, que de donner à réfléchir.

J'avais conseillé à l'auteur certaines modifications. J'avais, entre autres fait ressortir les inconvénients des deux niveaux adoptés par lui pour la construction des coupes horizontales formant les cartes. Pour obvier à ces inconvénients, il donne une nouvelle carte générale du bassin au niveau de la Meuse à Liége, à une échelle réduite, et où ne sont figurés que les 6 horizons de grès principaux. Cela atteint plus ou moins le but, mais sans obvier aucunement au manque des détails de la surface, signalé à la grande carte. J'avais aussi conseillé à l'auteur de numéroter ses couches au lieu de leur donner un liséré de couleur, ce qu'il n'a pas cru devoir faire, et ce qu'a fait son concurrent. Je regrette également qu'il ne se soit pas rendu à mes observations quant à ses coupes verticales, qui sont incomplètes et qui eussent dû être faites à la même échelle que ses cartes.

CONCLUSIONS.

Malgré les nombreuses imperfections signalées et à propos desquelles j'ai cru devoir entrer dans beaucoup de détails, il me paraît qu'il y aurait une grande utilité à publier les deux mémoires, en élaguant, bien entendu, les parties défectueuses, en réduisant considérablement le nombre des planches, et en faisant subir à celles qui pourraient être conservées une notable réduction d'échelle.

Je demanderai de plus que cette publication, qui doit entraîner à des frais d'impression assez considérables, soit faite au moyen d'un subside spécial qui serait demandé à M. le Ministre de l'Intérieur, afin de ne pas ébrécher le budget ordinaire de l'Académie.

Quant aux récompenses à accorder aux auteurs, je me rallie à la proposition de votre premier commissaire. »

Rapport de M. Cornet.

« Les deux mémoires sur la description du terrain houiller de la province de Liége que la classe a soumis à notre examen, ont été si complétement analysés et si parfaitement étudiés dans les deux rapports dont il vient d'être donné lecture, que je déclarerais me rallier entièrement à l'opinion de mes deux honorables collègues, s'il ne s'agissait pas de la description d'un terrain dont la connaissance a une énorme importance au point de vue économique, tandis qu'elle n'en a pas plus, sous le rapport purement géologique, que tout autre système de nos terrains primaires.

Si la classe des sciences avait, pour la question de concours, demandé la description du terrain dévonien, du calcaire carbonifère, du terrain crétacé ou du terrain tertiaire, c'est-à-dire la description d'une formation qui ne renferme guère, dans notre pays, comme substances utiles à l'homme, que des matériaux divers pour les constructions, je serais d'avis d'ouvrir les Mémoires de l'Académie royale à toutes les hypothèses un peu vraisemblables, que les auteurs feraient sur l'allure en profondeur et en étendue des diverses assises et des bancs entrant dans la composition du terrain décrit. Si des découvertes venaient ultérieurement démontrer l'inexactitude de ces hypothèses, la publicité donnée à celles-ci dans nos Mémoires n'aurait causé que peu ou point de préjudice économique.

Mais, dans le cas qui nous occupe aujourd'hui, il s'agit du terrain houiller de la province de Liége qui renferme de nombreuses et belles couches de houille dont l'exploitation est une source de richesse pour le pays tout entier, en même temps qu'elle procure de grands profits à plusieurs concessionnaires. Aussi la recherche de nouvelles couches de houille ou du prolongement de celles qui sont déjà connues sur certains points, se poursuit avec ardeur. Mais les travaux de reconnaissance qu'il est presque toujours nécessaire d'effectuer, exigent très-souvent des dépenses énormes qui sont entièrement perdues si, comme l'on en a malheureusement trop d'exemples, le terrain houiller est peu riche, sinon stérile.

Dans la plupart des cas, même quand le terrain houiller affleure à la surface, on n'a pour se guider lors de l'exécution des travaux qui ont pour but la découverte de gisements de combustible, dans une partie non encore explorée d'un bassin houiller quelconque, que des indications très-incertaines. Nous pourrions citer beaucoup d'exemples d'entreprises qui se sont effectuées sans autre connaissance préalable que celle de l'existence du terrain houiller et qui, néanmoins, ont été couronnées des plus brillants succès; mais, par contre, nous pourrions en citer d'autres, très-nombreuses aussi, qui semblaient avoir pour elles toutes les chances de réussite et qui n'ont eu pour résultat définitif que l'engloutissement de capitaux énormes.

La production de la houille a acquis une très-grande importance dans la province de Liége; cependant une partie considérable du terrain houiller tel qu'il est limité par Dumont ou par les auteurs des mémoires qui nous sont soumis, y est encore tout à fait inexplorée et l'on ne peut faire aujourd'hui, sur le nombre et l'allure des couches de combustible qui s'y trouvent, que des hypothèses plus ou moins vraisemblables. C'est ce qu'ont fait nos deux auteurs. Mais ce qui prouve combien est large le champ des hypothèses dans le cas qui nous occupe, c'est que les cartes jointes aux mémoires, quoique fournies par des hommes qui possèdent évidemment une connaissance approfondie du bassin liégeois, sont pourtant loin de s'accorder entre elles. Nous ne citerons qu'un seul exemple de ce désaccord, mais il est frappant. L'auteur du premier mémoire attribue une très-grande richesse en couches à cette partie importante du terrain houiller qui se trouve comprise entre le calcaire carbonifère et les exploitations des charbonnages du Hasard et de Crahay-Maireux, tandis que l'auteur du second mémoire la considère comme presque complétement stérile. L'un des deux tracés est évidemment erroné. Il est probable qu'ils le sont tous deux, mais l'avenir seul peut nous l'apprendre.

L'Académie royale ne fait pas siennes les opinions des auteurs des articles qu'elle insère dans ses publications. Mais il est des cas où elle doit s'inquiéter de l'effet que ces opinions peuvent avoir, sous le rapport économique, sur certaine partie du public. Malgré toutes les réserves que nous pourrions faire à propos du tracé des couches sur les cartes et les coupes jointes aux deux mémoires que nous avons examinés, il est certain que la publication, dans les Mémoires académiques, de ces documents tels que nous les avons reçus influencerait considérablement les travaux de recherches dans le bassin de Liége. Il serait même à craindre que la spéculation ne s'en emparât pour monter quelques-unes de ces affaires véreuses dans lesquelles le public se laisse si facilement engager.

Je ne puis donc me rallier à l'avis des deux premiers commissaires qu'à la condition expresse que sur les cartes dont ils proposent l'insertion, les parties des couches ou des bancs de grès connues par les travaux miniers ou par des affleurements bien évidents soient seules figurées ou que, du moins les tracés hypothétiques ne soient indiqués que par un pointillé très-fin. Je demande en outre qu'à la légende de chaque carte ou de chaque tableau synonymique, il soit ajouté en caractères saillants une note déclarant que l'Académie entend laisser aux auteurs toute la responsabilité de leur travail. »

Après délibération, la classe, adoptant les conclusions des rapports de ses commissaires, accorde au premier mémoire une médaille d'argent et une somme de 600 francs, et au second mémoire une médaille semblable avec une somme de 400 francs.

L'ouverture des billets cachetés a fait connaître comme auteur du premier mémoire M. J. Renier Malherbe et comme auteur du second M. Julien de Macar, tous deux habitant Liége.

La proclamation des résultats du concours aura lieu dans la séance publique du 16 décembre.

◆

CLASSE DES SCIENCES.

Séance publique du 16 décembre 1875.

M. A. **Brialmont**, directeur, président de l'Académie.
M. **Liagre**, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. J.-S. Stas, L. de Koninck, P.-J. Van Beneden, Edm. de Selys Longchamps, H. Nyst, Gluge, Melsens, F. Duprez, G. Dewalque, H. Maus, E. Candèze, F. Donny, Ch. Montigny, Éd. Morren, Éd. Van Beneden, C. Malaise, F. Folie, *membres*; Th. Schwann, E. Catalan, *associés;* Ed. Mailly, J. De Tilly, F. Crépin, G. Van der Mensbrugge, *correspondants.*

Assistaient à la séance :

Classe des lettres : M. le baron Guillaume, directeur; M. Ch. Faider, vice-directeur; MM. J. Roulez, P. Devaux, P. De Decker, J.-J. Haus, M.-N.-J. Leclercq, le baron Kervyn de Lettenhove, R. Chalon, Thonissen, Th. Juste, Alph. Wauters, G. Nypels, *membres;* J. Nolet de Brauwere van Steeland, Aug. Scheler, Alph. Rivier, *associés.*

Classe des beaux-arts : M. Balat, directeur; MM. L. Alvin, J. Geefs, Ch. Fraikin, Éd. Fétis, Edm. De Busscher, Aug. Payen, le chevalier Léon de Burbure, J. Franck, Gust. De Man, Ad. Siret, J. Leclercq, Ern. Slingeneyer, Alex. Robert, *membres.*

A une heure, le bureau de la classe, composé de MM. Brialmont, directeur, et Liagre, secrétaire perpétuel, ainsi que MM. le baron Guillaume, directeur et Ch. Faider, vice-directeur de la classe des lettres, et M. Balat, directeur de la classe des beaux-arts, viennent prendre place sur l'estrade.

Un auditoire nombreux, parmi lequel on remarque un certain nombre de dames, S. Ex. sir Savile Lumley, Ministre d'Angleterre, S. Ex. M. le Ministre de Turquie, et divers hauts fonctionnaires, assiste à la réunion.

M. Brialmont a pris d'abord la parole pour faire la lecture suivante d'usage comme directeur.

Causes et effets de l'accroissement successif des armées permanentes.

MESSIEURS,

En 1552, Charles-Quint résolut de faire un suprême effort pour reprendre Metz, qui était tombée, la même année, au pouvoir des Français par surprise et trahison. Bien que son empire fût aussi vaste que celui de Charlemagne, il ne put réunir devant la place que 60,000 hommes. Le typhus et le froid firent de tels ravages dans cette armée que l'empereur dut lever le siége et licencier une partie des troupes.

Trois siècles après cet événement, en 1870, l'Allemagne, dont la superficie est égale au tiers seulement de celle des États de Charles-Quint, investit cette même place de Metz avec 200,000 hommes et porta, au delà du Rhin, un effectif total de 900,000 combattants (1).

Une disproportion aussi grande existe entre la force de l'armée française sous Henri II, et celle de l'armée française d'aujourd'hui.

Le successeur de François Ier ayant déclaré la guerre à l'Espagne, en 1557, Philippe II fit envahir ses États par 35,000 fantassins et 12,000 cavaliers, auxquels vinrent se joindre 8,000 auxiliaires anglais. Cette armée, placée sous le commandement du duc Philibert de Savoie, mit le siége devant Saint-Quentin, forteresse « d'où dépendait alors le salut de la France (2). »

Le connétable Anne de Montmorency, à la tête de 25,000 hommes de bonnes troupes, essaya en vain de ravitailler la place et d'y introduire des secours; obligé de battre en retraite après un demi-succès, il rencontra, à la sortie d'un défilé, 8,000 hommes d'armes et reiters sous les ordres du comte d'Egmont. Celui-ci l'attaqua vigoureusement et le mit dans une déroute complète. Montmorency perdit la moitié de son effectif et ses meilleurs officiers (3), l'autre moitié fut prise ou dispersée (4). Par suite de cet échec, la France se trouva dans une situation si critique, que, de l'aveu de ses historiens, elle eût été réduite à signer une paix désastreuse si Philippe II avait permis aux vainqueurs de Saint-Quentin de marcher sur Paris. « L'unique « armée (1) sur laquelle reposait la défense de la France, » dit M. Henri Martin, en citant de Thou, semblait alors » anéantie.... L'ennemi était assez fort pour entreprendre » à la fois d'accabler dans La Fère les débris de l'armée » française et de marcher droit à Paris qui était sans dé» fense (2) ».

---

(1) D'après le docteur Engel, directeur du bureau statistique de Berlin, l'effectif des troupes qui ont passé la frontière allemande en 1870-1871, s'élève à 913,957 hommes, savoir: 695,957 Prussiens, 42,502 Saxons, 15,396 Hessois, 105,413 Bavarois, 28,781 Wurtembergeois et 25,918 Badois.

(2) Motley, *la Révolution des Pays-Bas*, t. Ier, p. 246

(3) Le connétable fut blessé et pris, le duc d'Enghien tué; Montpensier, le maréchal de Saint-André, le duc de Longueville, le prince de Mantoue, le comte de la Rochefoucault, d'Aubigny et Rochefort furent faits prisonniers.

(4) De Thou prétend que les Français eurent 2.500 tués dans cette bataille et les Espagnols 50 seulement.

Charles-Quint le savait; aussi quand on lui annonça la victoire de Saint-Quentin, il s'écria : » *Mon fils est-il à Paris* (3)? »

Eh bien, Messieurs, la France qui, en 1557, après la perte d'une armée de 25,000 hommes, se trouvait à la merci du roi d'Espagne, mit sur pied, en 1871, une armée de plus d'un million de soldats (4), et continua la lutte nonobstant les désastres de Sedan et de Metz qui lui avaient coûté 350,000 hommes (tués, blessés et prisonniers).

Aujourd'hui cette même nation, malgré la perte de deux provinces, pourrait mobiliser 2,400,000 soldats, représentant le pied de guerre de son armée active et de son armée territoriale.

Quant aux forces militaires actuelles des États dont se composait l'empire de Charles-Quint, on peut les évaluer à plus de 4 millions d'hommes, ou à 22 fois ce qu'elles étaient en 1550, eu égard à la population, et en supposant que celle-ci ait triplé depuis lors (1).

---

(1) Indépendamment de l'armée qui succomba à Saint-Quentin, la France avait alors en Italie une armée de 12,000 hommes de pied, de 400 gendarmes et de 800 chevau-légers, sous les ordres du duc de Guise, qui combattait, avec peu de succès, les troupes aguerries du duc d'Albe.

(2) *Histoire de France*, t. VIII, p. 455.

(3) Lettre du majordome de Charles-Quint, citée par M. Mignet.

(4) Le général Pourcet donne dans son livre (p. 209) le résultat de la revue d'effectif qui fut passée le 5 février 1871.

Il y avait en ce moment, en ligne, 534,000 hommes, dans les dépôts et en Algérie, 354,000; total, 888,000 hommes, non compris 273,000 hommes de l'armée du Rhin, prisonniers en Allemagne.

Cet énorme accroissement des armées permanentes est un des faits les plus curieux et les plus importants de l'histoire. Il sera donc utile d'en indiquer les causes et d'en apprécier les effets.

Si je me suis décidé à traiter ce sujet dans une assemblée de savants, c'est qu'il n'est pas exclusivement du domaine de l'histoire et de l'art de la guerre. Les sciences, en effet, ont largement contribué à l'accroissement des armées permanentes, et suivant que cet accroissement sera jugé un bien ou un mal, elles auront à réclamer une part d'éloges ou à se charger d'une part de responsabilité.

II.

Les armées permanentes ne sont pas d'institution moderne. Leur origine remonte à l'époque où les Grecs éprouvèrent la nécessité de perfectionner leur milice et de faire progresser l'art de la guerre, pour repousser les innombrables armées des barbares ou pour aller combattre ces armées chez elles et s'emparer de leur territoire.

Les premières armées dont fassent mention les livres saints et les histoires profanes, étaient levées pour la durée d'une campagne et composées de tous les citoyens en état de porter les armes. Telles furent les armées de Moïse (1), de Cyrus, de Crésus, de Darius, et de Xerxès; la moins forte de ces armées comptait plus de 500,000 hommes.

---

(1) La période moderne du doublement de la population est évaluée, d'après les derniers recensements, à cent neuf ans en moyenne. Elle était beaucoup plus longue antérieurement, pour plusieurs raisons qu'il est inutile d'exposer ici.

A la bataille de Timbrée, le premier fait de guerre dont les détails soient arrivés jusqu'à nous, et qui remonte à l'an 548 avant Jésus-Christ, Cyrus avait présents sous les armes 196,000 Perses, et Crésus 420,000 Assyriens (2).

L'an 490 avant Jésus-Christ, 500,000 Perses, levés par Darius, envahirent la Grèce et furent repoussés à Marathon par 10,000 Athéniens, sous Miltiade. Il fallait que l'art de la guerre eût bien décliné chez les Perses, pour que la Grèce obtînt un pareil succès septante-huit ans après les triomphes de Cyrus.

Voulant réparer l'échec de son père et châtier les Grecs, Xerxès leva, en 481, une armée beaucoup plus forte, qu'il commanda en personne. Hérodote, qui avait quatre ans au moment où les Perses franchirent l'Hellespont, tenait de témoins oculaires que cette armée, fournie par quarante-six nations alliées (Perses, Mèdes, Assyriens, Égyptiens, Parthes, Arabes, etc.), comptait à Doriskos, où elle fut passée en revue, 1,700,000 fantassins et 80,000 chevaux, chiffres dont l'exactitude semble confirmée par ce fait qu'elle mit sept jours et sept nuits à franchir le double passage de l'Hellespont, bien que les officiers, pour accélérer la marche des troupes, eussent distribué aux soldats force coups de bâton et de fouet (3).

---

(1) Elle comptait 600,000 hommes, le quart environ de la population. C'est la plus ancienne armée dont l'histoire fasse mention.

(2) D'après Xénophon.

(3) D'après Hérodote, elle comptait, en outre, 20,000 Arabes et Lydiens montant les chevaux et conduisant les chars.

A cet effectif, le plus élevé dont l'histoire fasse mention, il faut ajouter, d'après Hérodote, un nombre au moins égal de serviteurs esclaves, vivandiers, conducteurs de bétail, concubines, eunuques, cuisiniers, etc. (1).

Les provisions pour cette colossale armée avaient été réunies pendant trois ans sur divers points de la ligne d'opérations.

Il est hors de doute que l'armée de Xerxès, de même que celle de Darius, avait été formée par la levée en masse de tous les hommes valides. N'ayant fait aucune exception en faveur de ses propres enfants, Xerxès se crut en droit de punir le riche Pythios, dont il fut l'hôte à Sardes, parce que celui-ci avait demandé la permission de garder près de lui son cinquième fils.

Après la revue, elle fut rejointe par 300,000 soldats, formant le contingent des peuples d'Europe.

Xerxès avait 1,200 vaisseaux, montés chacun par 237 hommes, et 3,000 vaisseaux, montés chacun par 80 hommes.

(1) Les armées actuelles de l'Orient présentent encore le même phénomène. Le comte de Warren, qui était dans l'Inde en 1843, rapporte qu'à cette époque l'armée des Cipayes comptait 250,000 hommes. Devant pourvoir à ses besoins, cette armée était accompagnée de son *bazar*. « C'est, dit-il, un village de marchands, un peuple d'ouvriers qui vendent aux Cipayes tout ce dont ils ont besoin et qui les suivent à la guerre avec leurs bestiaux et leurs magasins. Boulangers, bouchers, cabaretiers, tout ce qui est nécessaire à la vie se trouve au camp; chaque officier traîne avec lui un énorme bagage, dix, quinze ou vingt domestiques, une tente, un mobilier, etc. Bref, le système n'a pas changé depuis Xerxès et Darius. Cette adjonction de tant d'individus qui, le jour de la bataille, ne servent absolument à rien, mais qu'il faut protéger avant tout, parce que sans eux on mourrait de faim, déroute complétement les prévisions accoutumées d'un officier général européen, puisque le *tiers* de son monde, tout au plus, est capable de faire le coup de fusil... Le moindre mouvement rétrograde livre toutes ses ressources à l'ennemi. Il faut donc agir lentement, à coup sûr, ne rien risquer. Aussi lord Clive a-t-il fait la conquête du Bengale avec une poignée de soldats, comme Alexandre avait fait celle de l'Inde, deux mille ans auparavant. »

(*Inde anglaise*, t. Ier.)

La bataille navale de Salamine obligea Xerxès à battre en retraite; il laissa en Grèce 300,000 hommes sous les ordres de Mardonius.

Cette armée fut battue, en l'an 479, à Platée, par Pausanias, et le même jour la flotte perse subit un échec décisif à Mycale.

Environ cent cinquante ans après (en l'an 333), l'un des successeurs de Xerxès, Darius Codoman, leva 400,000 fantassins et 100,000 chevaux, pour arrêter la marche d'Alexandre le Grand. Cette armée, de même que les précédentes, formait une masse confuse sans instruction et qui n'était pas même subdivisée en unités tactiques. Il fut impossible de la diriger et de l'engager contre les Grecs, qui avaient des troupes exercées, disciplinées et bien commandées. L'historien Grote dit avec raison que les soldats de ces énormes armées étaient, un jour de bataille, « plutôt *spectateurs* que *combattants.* »

C'est également une sorte de levée en masse qui permit à Attila, roi des Huns, de réunir la formidable armée avec laquelle il eût ravagé l'Europe occidentale, si les Gallo-Romains ne l'avaient arrêté à Châlons, l'an 451 de l'ère chrétienne. La même origine doit être attribuée à l'armée des Arabes Musulmans, qui fut écrasée à Poitiers, l'an 732, par Charles Martel. Dans cette mémorable bataille, où se trouvèrent aux prises l'Asie et l'Europe, le Coran et la Bible, il y eut d'énormes forces engagées. Jamais l'Occident n'avait vu s'entre-choquer de pareilles masses. Il périt des deux côtés, d'après l'historien goth Jornandès, 165,000 hommes.

C'est encore par le service général et obligatoire que fut recrutée l'armée de 700.000 Mongols et Tartares avec laquelle Genghis Khan s'empara en 1209 de Pékin et de tout le pays situé entre cette ville et la mer Caspienne.

A partir de ce moment, on ne vit plus qu'une seule grande armée, formée par la levée en masse, ce fut celle qui permit à Tamerlan, l'un des successeurs Mongols de Genghis Khan, de refaire les conquêtes d'Alexandre dans l'Inde et de battre, en 1401, les Turcs, sous Bajazet, à Ancyre. Dans cette bataille, la première où les Musulmans furent vaincus par les Tartares, il périt 400,000 hommes (1).

Ces armées présentaient le spectacle de masses confuses, sans organisation, ni instruction, ni discipline, et l'histoire nous apprend qu'elles furent battues honteusement chaque fois qu'elles eurent à faire à des troupes exercées, pourvues d'un bon armement et commandées par des généraux habiles.

Ainsi 10,000 Grecs sous Miltiade (2) repoussèrent à Marathon 100,000 fantassins et 10,000 cavaliers Perses, commandés par Datis (3).

Ainsi la petite armée de 4,000 Spartiates avec laquelle Léonidas défendit les Thermopyles (4) arrêta pendant deux jours l'armée de Xerxès et lui fit perdre, au témoignage d'Hérodote, 20,000 hommes.

Ainsi encore 75,000 Grecs (5) sous Pausanias vainquirent, à Platée, 300,000 Perses (l'élite des troupes de Xerxès) commandés par Mardonius.

---

(1) *Histoire universelle,* par Cantu, t. XII, p. 76.

(2) D'après Justin; 9.000 d'après Cornelius Nepos. M. Paul Devaux. dans son *Mémoire sur les guerres médiques,* soutient qu'à cet effectif de 10,000 *hoplites* on doit ajouter 10,000 à 12,000 hommes de troupes irrégulières (esclaves, etc.).

(3) C'est l'effectif donné par Cornélius Népos; Pausanias le porte à 300,000, chiffre exagéré; M. Devaux à 65,000.

(4) Les forces totales de Sparte et d'Athènes ne s'élevèrent qu'à 11,200 hommes, d'après Pausanias; ces forces, après le passage des Thermopyles, s'embarquèrent sur la flotte qui, sous Eurybiade et Thémistocle, remporta la victoire décisive de Salamine.

(5) Pausanias avait 40.000 hommes de troupes pesamment armées, 35,000 ilotes (troupes légères) et un nombre proportionné d'esclaves, conduits par chaque division de l'armée : total, 110,000 hommes,

Cette supériorité de la science sur le nombre éclate surtout pendant les merveilleuses expéditions d'Alexandre. Dans sa deuxième campagne d'Asie, l'armée macédonienne, forte de 40,000 fantassins et de 7,000 chevaux (1), se trouva, à Issus, en présence de 500,000 Perses. Alexandre les attaqua résolûment, les mit dans une déroute complète et fit un grand massacre parmi les fuyards accumulés. Les Perses perdirent 100,000 fantassins et 10,000 cavaliers. Du côté des Macédoniens il n'y eut que 300 fantassins et 150 cavaliers tués.

A la bataille d'Arbèles, livrée deux ans après (331 avant J.-C.) la supériorité des Grecs ne fut pas moins écrasante (2). Darius donna l'exemple de la fuite, et toute l'armée se débanda lorsque seulement le dixième de ses forces avait été engagé. Ses pertes furent immenses, celles des Grecs minimes (3).

Bien que ces grands et décisifs succès doivent être attribués en partie à l'ignorance, à l'indiscipline et à la mollesse des Perses et de leurs alliés, on ne peut nier qu'ils ne témoignent éloquemment en faveur de la supériorité des troupes permanentes de la Grèce.

L'armée de Philippe de Macédoine, père d'Alexandre, était tactiquement la meilleure du temps. Il l'avait rendue *permanente* et, pour la compléter, y avait introduit des mercenaires.

---

(1) C'était la force de l'armée d'Alexandre à Arbèles. D'après Grote, Alexandre n'avait que 30,000 fantassins et 4,500 cavaliers lorsqu'il envahit l'Asie, l'an 334 avant Jésus-Christ.

(2) Arrien porte à 300,000 le nombre de Perses tués, surtout dans la poursuite. Diodore le réduit à 90,000 et Quinte-Curce à 40,000.

Les Lacédémoniens eurent 100 hommes tués d'après Arrien, et 300 d'après Quinte-Curce.

(3) Alexandre avait 47,500 hommes, dont 7,000 de cavalerie, et Darius 600,000 hommes.

Avant lui, les armées grecques étaient composées de citoyens riches (1), que l'on appelait par la voie du sort et qui rentraient dans leurs foyers après une campagne d'été de quatre ou cinq mois.

A l'époque où le créateur de l'organisation militaire de la Macédoine parut sur la scène, ce parfait modèle de recrutement avait déjà subi la désastreuse influence de la corruption des mœurs et de l'abaissement des caractères.

« A Athènes, dit Grote, et dans la plupart des autres parties de la Grèce, les citoyens étaient devenus opposés à un service de guerre, dur et actif. L'usage des armes avait passé principalement à des soldats de profession... qui servaient partout où une bonne solde leur était offerte (2). »

Les armées de la république romaine furent, comme celles des premiers temps de la Grèce, formées et alimentées par la conscription sans privilége, c'est-à-dire fondée sur le principe du service personnel. Avant Marius, on n'astreignait au service militaire que les hommes libres payant un cens supérieur à 4,000 as (400 francs). L'armée romaine se composait alors des citoyens les plus riches, les plus instruits, les plus dévoués.

Dans l'opinion du législateur romain, « la fortune et la propriété étaient des otages et des garanties pour la république et le fondement le plus sûr de l'amour de la patrie (1). »

---

(1) Ils devaient être assez riches pour s'équiper et pourvoir aux frais de la guerre. En échange de ce sacrifice, on leur accordait tous les emplois administratifs et judiciaires et toutes les hautes positions sociales.

(2) L'armée d'Alexandre comptait 5,000 mercenaires. Il y en avait 20,000 à 30,000, d'après Grote, dans l'armée perse, à Issus. C'étaient tous des Grecs.

A cause de ce recrutement limité, les armées de Rome ne furent pas, eu égard à la population, plus nombreuses que ne l'avaient été celles de la Grèce, mais la qualité des hommes, la supériorité de l'instruction, de l'armement et du commandement leur donnèrent assez de puissance pour vaincre les masses confuses, ignorantes et indisciplinées des barbares. En l'an 346 avant Jésus-Christ, lorsque Rome commença la conquête du monde, elle ne pouvait lever que 45,000 hommes.

« Cette nation, dit Montesquieu, a tiré son éclat et l'armée son mérite de ce que les soldats qui la composaient n'étaient pas d'une classe obligée de sacrifier sa liberté pour assurer sa subsistance. »

Marius corrompit l'esprit aristocratique des légions, en y introduisant des pauvres et des hommes de race affranchie (2), qui communiquèrent à l'armée leurs habitudes de désordre et d'anarchie. Jusque-là le service militaire avait été considéré non comme un devoir, mais comme un droit du citoyen libre. Cette altération de la milice romaine eut pour résultat de transformer l'armée en un instrument dangereux. Les factions s'en emparèrent, et l'on vit alors l'armée combattre successivement pour César et pour Pompée, pour Antoine et pour Brutus. Quand Auguste monta sur le trône, il trouva l'instrument usé, et jugea nécessaire de le refondre en décrétant la permanence de l'armée (1). « Au lieu de 20 campagnes, séparées quelquefois par de longs intervalles de repos dans ses foyers, le légionnaire devait accomplir vingt années de service effectif, c'est-à-dire vivre vingt années sous la tente et dans les camps retranchés qui étaient les casernes des Romains. » Malheureusement, dans la crainte que le peuple ne s'insurgeât contre son despotisme, Auguste éloigna des légions les citoyens romains et n'y admit plus que les levées des provinces et les mendiants de la cité : mesure fâcheuse, dont Mécène prit la responsabilité. Dion Cassius prétend, en effet, que ce célèbre favori, pour éviter les séditions et les guerres civiles, avait conseillé à son maître de désarmer les citoyens et d'enrôler exclusivement dans ses armées « la portion la plus vigoureuse et la plus forte de la nation, celle que la misère contraignait à vivre de brigandage. »

---

(1) Vitu, *Histoire civile de l'armée française.*

(2) Le général Bardin prétend qu'après la bataille de Cannes, l'enrôlement des esclaves fut une nécessité; jusque-là, il n'avait été qu'une exception; Marius en fit un principe.

D'après Mommsen, Marius fut obligé d'admettre les prolétaires dans l'armée « parce que les classes les meilleures de la société s'éloignèrent de plus en plus du service militaire et que la classe moyenne et celle des Italiotes diminuaient de plus en plus. » Le même historien fait observer judicieusement que « Marius, en formant *une classe de soldats*, en remplacement des citoyens soldats de la république, fut cause que le service militaire devint graduellement une profession, et que l'armée temporaire fit place à l'armée permanente » (réforme qui s'accomplit régulièrement sous Auguste).

L'armée permanente cessa donc d'être nationale et elle déclina d'autant plus vite, qu'après Auguste on étendit à toute l'Italie l'exemption qui avait été accordée à la cité, et qu'on n'enrôla plus dès lors que des volontaires et des provinciaux non romains. Or, Tacite nous apprend que l'empereur Tibère se plaignait de ce qu'on ne trouvait plus de son temps de soldats volontaires autres que « des misérables et des vagabonds. »

---

(1) Auguste assujettit les prétoriens à un service de 12 ans et les légionnaires à un service de 16 ans d'abord, puis de 20 ans. Dans la cavalerie, on ne servait que 10 ans.

La perte de l'esprit militaire eut pour résultat immédiat de faire rétrograder la tactique. Sous les empereurs, il ne restait plus rien des brillantes conceptions ni des utiles réformes de Scipion, de Marius, de Sylla et de César.

Dès le IV^e^ siècle, on avait altéré complétement la milice romaine, en substituant au principe du service personnel, le principe du recrutement considéré comme une charge de la propriété foncière. De là à la transformation du service militaire en impôt direct, il n'y avait qu'un pas, et ce pas fut vite franchi. Le propriétaire, non-seulement ne fut plus tenu de servir en personne, mais on le dispensa même de fournir un nombre de recrues proportionné à l'étendue de ses domaines, en lui permettant de payer une certaine somme pour être quitte et libre envers l'État. Au moyen de cette somme, qui était de 30 à 36 sols d'or (1), l'État achetait des remplaçants. « Nous ne connaissons pas, dit M. Vitu, de témoignage plus éclatant de la décadence d'une grande société ni de présage plus certain de sa dissolution, qui devait s'accomplir dans le siècle suivant. »

A partir de ce moment, il y eut des pillages et des malversations dans les prestations pécuniaires, décadence morale et physique chez les hommes recrutés. Les soldats étaient en général ignorants, pillards et lâches; les plus mauvais étaient les hommes de rebut que fournissaient les propriétaires, en achetant à prix d'argent la connivence des officiers recruteurs; les moins mauvais étaient les volontaires qu'enrôlait l'État avec l'argent provenant des rachats.

---

(1) 36 sols d'or en l'an 375, et 30 sols d'or en l'an 440.

Un grand nombre de citoyens, pour exempter leurs enfants du service, les rendaient incapables de darder le pilum en leur coupant le pouce de la main droite; et l'État, pour réprimer la désertion, fut obligé de marquer les soldats au front ou sur les mains, avec un fer rouge, afin de pouvoir découvrir plus facilement les coupables.

A partir de Constantin (306) on enrôla dans les armées romaines des Goths, des Vandales, des Sarmates et d'autres barbares. Ce fut le dernier degré de la décadence.

Lorsque, en 406, 250,000 Sarmates, Ostrogoths et Germains du Nord, commandés par Radaghis, se ruèrent sur l'Italie, l'empire romain expirant ne put leur opposer que 30,000 ou 40,000 soldats, plus 30,000 auxiliaires Goths, Huns et Alains, sous les ordres de Stilicon (1). Malgré sa grande infériorité numérique, cette armée, grâce aux troupes permanentes qui en formaient le noyau, vainquit les barbares, en extermina un grand nombre et réduisit le reste en esclavage. Ce fut un des derniers succès des aigles romaines. Bientôt les barbares, victorieux dans la Gaule, inondèrent l'empire et le saccagèrent.

La supériorité des troupes permanentes de Rome sur les armées temporaires des barbares, est démontrée par des faits nombreux et concluants. On sait que le conquérant des Gaules, au moment de pénétrer en Belgique (l'an 57), se trouva en présence d'une coalition des peuplades du Nord, dont les forces, commandées par Galba, s'élevaient à 300,000 hommes. Il n'avait à leur opposer que 24,000 légionnaires, réunis sur l'Aisne, et cette force suffit non-seulement pour abattre tous les ennemis de Rome en deçà du Rhin, mais encore pour tenir en respect ceux qui se trouvaient au delà.

---

(1) L'enrôlement à l'intérieur, pratiqué par Marius (100 ans avant J.-C.), sauva l'État « au point de vue militaire, dit Mommsen, de même que plusieurs siècles après, Arbogast et Stilicon prolongèrent son existence pour un certain temps, par l'introduction de l'enrôlement étranger. »

Pendant la septième campagne des Gaules, en l'an 52, Vercingetorix, chef de l'armée des Celtes, s'était réfugié dans Alésia avec 80,000 hommes d'infanterie et 15,000 cavaliers. César l'investit avec la totalité de ses forces (10 légions ou 40,000 hommes environ). Vercingetorix appela toute la nation sous les armes. Après un mois d'attente, 250,000 fantassins et 8,000 cavaliers (1) vinrent assaillir la circonvallation du général romain, en même temps que les assiégés attaquèrent la contrevallation. Le premier assaut ayant été repoussé, l'armée celte quitta le champ de bataille, complétement découragée, et bientôt après, Alésia, abandonnée à elle-même, tomba au pouvoir de César.

Les plus grandes armées de la république romaine ne dépassèrent point 83,000 hommes; celle des consuls Paul Émile et Varron à la bataille de Cannes était composée de 75,000 hommes d'infanterie et de 7,200 chevaux.

Sous Auguste, les forces militaires de l'empire s'élevèrent à 150,000 hommes, au milieu du règne, et à 197,000 hommes vers la fin (2).

---

(1) D'après quelques auteurs, Cummius ne porta au secours d'Alesia que 180,000 hommes.

(2) D'après Montveran, Auguste avait 24 légions formant 164,000 hommes: 12,000 hommes appartenaient aux cohortes prétoriennes, 8,000 aux cohortes urbaines et 153,000 aux cohortes de sujets et d'alliés. Ces dernières étaient, sans doute, les troupes mercenaires, recrutées chez les barbares. qu'Auguste avait pris à sa solde pour garder les frontières de l'empire.

Sous Adrien (en l'an 120), l'armée, au dire d'Appian, avait 200,000 hommes de pied, 40,000 cavaliers, 200 chars et 300 éléphants.

L'effectif des forces militaires dépassa 450,000 hommes sous Constantin (vers 320).

Ainsi, à mesure que la qualité des troupes déclinait, leur nombre augmentait et leurs succès devenaient plus rares et plus contestés.

Depuis Auguste jusqu'à Constantin, la défense de la frontière du Rhin n'exigea que 8 légions ou 48,000 hommes; ces légions étaient campées entre Cologne et Mayence.

Dans la Gaule, 1,200 hommes suffirent, dit Sismondi, pour brider le pays; et le maximum de forces agissantes dont le Sénat eut besoin pour réduire à l'obéissance le monde alors connu, ne dépassa point 100,000 hommes effectifs.

L'histoire de la Grèce, celle de Rome et de tous les États qui ont joué un grand rôle dans le monde, prouvent que la décadence des mœurs et l'abaissement des caractères ont toujours conduit à la décadence des armées, en y introduisant des éléments impurs (remplaçants ou mercenaires étrangers), des idées de lucre, des habitudes de désordre et une licence contraires aux devoirs et à l'honneur militaires. A son tour, la décadence des armées a toujours réagi sur le système politique, en ouvrant l'ère des troubles et des guerres civiles, laquelle aboutit nécessairement au despotisme, aux mouvements séditieux dans les camps, aux coups d'État militaires, en un mot au règne des Prétoriens.

III.

Après la destruction de l'empire romain, le service général et obligatoire, qui avait produit les grandes armées temporaires des Orientaux et des barbares, et la conscription, qui avait produit les petites armées d'abord temporaires, puis permanentes, des Grecs et des Romains, cédèrent le pas à un mode de recrutement fondé sur la subordination du *client* au *patron*, du *bénéficiaire* au *bienfaiteur* ou du *vassal* au *seigneur* (1), subordination qui donna naissance au vasselage militaire ou à l'obligation d'homme à homme, base du service militaire féodal.

A cette époque, de même que chez les anciens, le service militaire était considéré comme une charge naturelle de la propriété terrienne.

La féodalité produisit de petites armées temporaires de nobles, possesseurs de fiefs (vassaux) ou d'arrière-fiefs (arrière-vassaux), dont la convocation portait le nom de *ban* et d'*arrière-ban*.

Ces armées coûtaient peu au souverain parce que les hommes d'armes devaient se monter, s'équiper et pourvoir à tous leurs besoins, et que c'était seulement après un délai convenu (3 ou 4 mois sous les deux premières dynasties des rois de France et 40 jours à partir du

---

(1) C'est sous les Carlovingiens que le mot *vassal* remplaça dans la langue du droit le mot *leude, fidèle* ou *client*. La subordination du vassal du seigneur entraînait la subordination d'une propriété à une autre, qui est la base du système féodal.

XI^e^ siècle), que leur entretien tombait à charge de la couronne (1).

Ce défaut de permanence des armées eut pour résultat de favoriser les invasions et le brigandage; témoin la terreur qu'inspiraient au IX^e^ siècle les bandes de Normands, dont la force dépassait rarement 500 hommes. Les plus grandes villes se laissèrent dépouiller par ces bandes, et l'histoire rapporte notamment qu'en 852 l'une d'elles mit en fuite toute la population de Paris.

Peu à peu cependant l'effectif des armées s'accrut par l'enrôlement d'un grand nombre de manants et de serfs (à l'époque des premières croisades), et par l'adjonction des milices communales (au commencement du XII^e^ siècle).

L'armée qui, sous Godefroid de Bouillon entreprit la première croisade, en 1096, comptait 900,000 hommes, mais si grands étaient le désordre, la confusion et l'indiscipline qui y régnaient, qu'arrivée en Bithynie, elle était réduite à 700,000 hommes et qu'elle ne put amener devant Jérusalem que 50,000 combattants.

L'armée de la deuxième croisade, partie en 1147, ne se composait que de 200,000 hommes; elle subit un grave échec devant Damas, et rentra honteusement en Europe. Comme celle de la première croisade, elle comptait un grand nombre de manants et de serfs, engagés par les seigneurs en violation du système féodal.

Les enrôlements salariés furent une conséquence de ces expéditions lointaines. En effet, le droit féodal n'imposant pas le service au dehors du royaume, les seigneurs devaient défrayer leurs vassaux en leur allouant une solde, et comme celle-ci n'était pas toujours régulièrement payée, l'indiscipline et la mutinerie commencèrent dès lors à s'introduire dans les armées.

---

(1) Les Institutions de saint Louis portent qu'après quarante jours le baron et l'homme du roi (propriétaire noble dont le fief est situé dans le domaine royal) ne sont plus tenus de servir à leurs dépens et peuvent s'en retourner, à moins que le roi ne les prenne à sa charge pour défendre le royaume. (Ils pouvaient refuser de suivre le souverain hors du royaume.

Plus tard l'appoint de la féodalité fut emprunté aux milices communales, qui introduisirent dans l'armée l'élément bourgeois et plébéien.

On transforma aussi, de plus en plus, le service militaire en subsides, de sorte que l'enrôlement à prix d'argent, peu connu sous les deux premières races des rois de France, prit sous la troisième un développement considérable.

La plus grande armée composée de troupes féodales et de milices communales qui ait paru sur les champs de bataille, est celle que le comte de Flandre, ligué avec l'empereur Othon, les Anglais, le comte de Boulogne et le duc de Brabant, opposa à Philippe-Auguste dans les plaines de Bouvines, en 1214. Elle comptait 150,000 hommes, dont 10,000 seulement étaient de la cavalerie féodale. Philippe-Auguste l'écrasa avec une armée moitié moins nombreuse, mais dans laquelle il y avait beaucoup de troupes à cheval.

L'armée qui sous Philippe de Valois envahit la Flandre en 1347, et qui se porta ensuite au secours de Calais, assiégé par Édouard III d'Angleterre, comptait 35,000 chevaux et 100,000 hommes de pied (1):

A la bataille d'Azincourt, livrée en 1415, il n'y avait, du côté des Français, que des troupes féodales, les communiers s'étant trop mal conduits dans les combats antérieurs, notamment à Crécy et à Poitiers (1). Ce grand effort de la noblesse française contre le roi d'Angleterre ne produisit qu'une armée de 100,000 hommes. C'était plus qu'elle n'avait pu opposer aux communes flamandes à Courtrai, en 1302 (2), et plus que n'avait donné la convocation du ban et de l'arrière-ban sous Philippe le Bel (3).

---

(1) Kervyn de Lettenhove, *Histoire de Flandre*, t. III, p. 323.

Une des dernières armées féodales, fut celle qui combattit, sous Charles le Téméraire, à Granson; elle ne comptait que 40,000 hommes, dont 18,000 cavaliers des compagnies d'ordonnance.

Les gentilshommes pauvres étaient exempts du service, en vertu du principe ancien que celui qui ne possède rien n'a rien à défendre et ne doit être tenu à rien. Plus tard, on recruta parmi eux les mercenaires. Cette classe, qui comprenait également des non nobles, — gens des villes et des campagnes, — s'accrut peu à peu, à mesure que la classe des fieffés s'affaiblit par les guerres intestines (4).

---

(1) Le lendemain de cette dernière bataille, 80,000 hommes des communes françaises furent écrasés par 600 lances et 2,000 archers anglais.

(2) La chevalerie française avait à Courtrai une armée de 58,000 hommes.

(3) Cette convocation ne donna au roi de France que 80,000 hommes.

(4) Les premiers *salariés* furent des nobles. Déjà en 1271, dit M. Vitu, il y avait un grand nombre de fiefs qui ne devaient le service militaire qu'à condition de recevoir une solde.

Sous Philippe le Bel, au commencement du XIV^e siècle, le service des fiefs se transforma d'une manière presque générale en service salarié.

Les *mercenaires*, c'est-à-dire ceux qu'on enrôlait à prix d'argent dans le pays d'abord, puis à l'étranger (et qu'il ne faut pas confondre avec les *salariés*, qui étaient obligés de servir), sont d'une origine plus ancienne. Il y avait déjà des mercenaires étrangers dans l'armée de Robert le Frison en l'an 1070: c'étaient des archers anglais. En 1280, Guy de Dampierre avait à sa solde des piquiers allemands pour châtier les villes de Flandre. Depuis lors, il y en eut dans toutes les armées, jusqu'à la fin du XVIII^e siècle.

Pour mettre un terme à ces guerres, qui affaiblissaient leur autorité, les rois s'appuyèrent sur les communes, qu'ils se rendirent favorables en leur octroyant des chartes d'affranchissement, en vertu desquelles elles pouvaient lever des milices et construire des remparts. Ces milices avaient fait leur apparition vers le milieu du XI^e^ siècle (1); elles gardaient les villes, les protégeaient contre les violences des châtelains et des nobles, et étaient tenues de suivre leur seigneur en guerre, mais à condition de pouvoir rentrer le soir. Quelques communes accordaient au seigneur le droit de retenir plus longtemps les milices, en leur payant une solde, après 1 ou 2 jours de service; celles qui n'avaient d'autre seigneur que le roi, devaient à celui-ci le service féodal complet de 40 jours.

Les milices communales disparurent, après trois siècles, avec l'armée féodale dont elles avaient été le complément (2). En France, où elles avaient montré généralement peu de consistance, de bravoure et de dévouement, elles furent supprimées sous Charles VII.

Avant cette époque l'ordre était fréquemment troublé par des bandes d'aventuriers nationaux et étrangers (*cotereaux* et *routiers*) que l'on voit figurer dans les armées françaises dès le commencement du XII^e^ siècle (3). Ces bandes se comportèrent vaillamment dans plusieurs circonstances, notamment à la bataille de Bouvines; mais comme elles se recrutaient de gens sans aveu, on ne pouvait compter ni sur leur fidélité ni sur leur obéissance. En 1360, les compagnies de routiers servirent tour à tour le roi d'Angleterre, le roi de France et le comte de Montfort. Dès lors on vit des troupes entières déserter les drapeaux et passer à l'ennemi avec armes et bagages.

---

(1) La commune de Bruges (une des plus anciennes) fut établie par Baudouin IV.

(2) L'importance des milices communales diminua graduellement, à partir de l'avénement de la maison de Bourgogne. L'indiscipline neutralisa l'effet de leur nombre et de leur courage. Elles manquaient aussi d'instruction, et leur service limité était cause que le prince qui les employait voyait souvent échouer ses entreprises au moment même où il touchait au succès.

(3) Ces mercenaires furent surtout recherchés par les souverains à l'époque où, luttant contre l'hostilité des grands vassaux, jaloux de l'autorité royale, ils ne pouvaient plus compter sur l'appui des milices communales, trop faibles ou mal dis-

Pour faire cesser ce fléau, Charles V institua les *compagnies d'ordonnance*, ou l'armée régulière. Il assura même la permanence de quelques-unes de ces compagnies. Son petit-fils, Charles VII, rendit permanente toute l'armée régulière en 1438 (1); cependant l'ordonnance qui fixa le nombre des compagnies à 15 (2), et organisa le système des *tailles royales*, ne parut qu'en 1445. Dès ce moment « l'agriculture se releva et le travail reprit ses droits. Ce que l'autorité royale et les foudres de l'église (3) n'avaient pu faire, l'armée permanente le réalisa (4). »

---

posées pour eux. D'après quelques historiens, ce furent les Brabançons qui fournirent les premiers routiers, en 1159.

(1) Par la célèbre *ordonnance de Blois*, adressée à tous les baillis du royaume; L'année suivante (1439), les états généraux approuvèrent en principe la création d'une armée permanente et votèrent une taille de 1,200,000 livres par an pour l'entretien de cette armée.

Charles le Téméraire *créa* 8 *compagnies d'ordonnance* en 1471. Deux ans après, les États de tous les pays sous sa domination accordèrent une *aide de* 500,000 écus, payable par tous, sans exception, pour l'entretien de ces troupes permanentes. La même année, Charles porta à 22 le nombre des compagnies : chaque compagnie se composait de 100 lances, et chaque lance, de 1 homme d'armes, 3 archers, 3 hommes à pied, 1 coutillier et 1 page.

On doit à Charles le Téméraire la première ordonnance sur l'exercice des troupes.

(2) Chaque compagnie se composait de 100 lances et chaque lance de 6 hommes.

(3) En l'an 1179, le concile de Latran avait lancé l'anathème contre ces troupes sans foi ni loi.

(4) M. Vitu.

Rien de plus navrant, dit un historien, que le tableau de la France avant cette lutte de la force organisée contre le brigandage. Les meilleurs capitaines étaient à la tête des bandes, qui avaient pris le nom d'*écorcheurs :* témoin de Chabannes, La Hire, Listrac, Xaintrailles, le bâtard d'Armagnac et presque tous les compagnons de la Pucelle.

Les *routiers* pillaient les campagnes, prenaient même les villes d'assaut, pour y lever des impôts, s'emparaient des notables et des riches, et ne les relâchaient qu'à prix d'argent.

« La cause principale, pour ne pas dire unique, de ces épouvantables désordres, au sein desquels la France faillit redevenir sauvage, c'est que l'organisation militaire reposait sur des enrôlements soldés et que la solde n'était plus payée (1). »

Une ordonnance des états généraux, de 1439, permet d'apprécier exactement la situation de l'armée à cette époque. Elle défendait aux capitaines de gendarmes de piller et de voler (art. 6), de prendre et de rançonner les laboureurs, voituriers, etc. (art. 7), d'enlever le bétail (art. 8), de détruire les denrées et d'enfoncer les barriques de vin (art. 9), de couper les vignes et les arbres (art. 11), d'allumer des incendies (art. 13), d'abattre les couvertures des maisons (art. 14), etc., etc...

Mais les routiers résistèrent à toutes ces ordonnances. Il fallut les détruire et les expulser par la force. Ce résultat fut assuré par la création des compagnies d'ordonnance, qui inaugurèrent l'établissement définitif de l'armée fixe et permanente, des garnisons permanentes et de l'impôt permanent (1).

---

(1) M. Vitu.

Les compagnies d'ordonnance étaient une milice aristocratique, à laquelle se joignaient, en temps de guerre, des nobles non engagés, qui recevaient alors la paye des gendarmes d'ordonnance. Indépendamment de cette armée féodale, Charles VII, pour remplacer les milices communales supprimées, forma une infanterie roturière connue sous le nom de *francs-archers*. Cette infanterie, composée d'hommes fournis par les paroisses, était à la solde du Roi, mais en temps de guerre seulement (2). A raison d'un homme par 50 feux, la France, qui avait à cette époque 15 millions d'habitants, aurait pu fournir 60,000 francs-archers.

Les résultats que produisirent ces utiles réformes de Charles VII furent très-remarquables. Voici en quels termes les signale l'auteur de l'excellente ***Histoire civile de l'armée française***. « Les frontières et les routes devinrent, en deux mois, plus sûres qu'elles ne l'avaient été à aucune autre époque de notre histoire. L'agriculture et le commerce sortirent du néant, les déserts se peuplèrent. Une vie nouvelle reparut sur le sol français, jonché de tant de ruines, arrosé de tant de sang généreux. C'est comme une renaissance, un printemps, une aurore. »

Tous les annalistes du XV^{e} siècle s'expriment dans le même sens, notamment Thomas Bazin et Mathieu de Coucy.

---

(1) M. Vitu fait remarquer judicieusement que la réorganisation militaire opérée par Charles VII eut pour conséquence la réorganisation financière de la France.

(2) Par l'ordonnance de 1448, chaque paroisse devait fournir un homme, choisi parmi les plus capables. Cet homme devait s'équiper et, s'il ne le pouvait pas, la paroisse intervenait. Il était astreint à des exercices et à des revues mensuelles.

Sous Louis XI l'armée française avait 9,000 cavaliers des compagnies d'ordonnance, 10,000 hommes d'infanterie nationale (tenant lieu des francs-archers que le roi avait supprimés) et 6,000 hommes d'infanterie suisse, en tout : 25,000 hommes (1).

L'effectif des armées s'accrut, mais faiblement, sous François Ier et Henri II en France, sous Charles-Quint en Allemagne, en Italie et en Espagne.

En 1525, François Ier dut faire un grand effort pour opposer, en Italie, 30,000 hommes à l'armée impériale, commandée par Pescara. Celle-ci remporta une victoire décisive à Pavie, bien que forte seulement de 20,000 fantassins, 700 hommes d'armes et 500 chevau-légers.

En 1532, Charles-Quint, menacé par 200,000 Turcs, sous les ordres de Soliman, ne put réunir que 70,000 hommes, y compris les Espagnols de l'armée d'Italie et les Italiens que l'empereur et le pape avaient à leur solde. Ce fut sa plus grande armée. En 1535, dans l'expédition contre Tunis, il n'avait que 30,000 hommes (2), embarqués sur 500 navires. Dix ans après, quand les Confédérés se jetèrent en Allemagne avec 85,000 hommes, il ne put leur opposer que 30,000 fantassins et 9,000 cavaliers. Enfin, dans sa grande expédition contre Metz, les forces totales de son armée ne dépassèrent pas 60,000 combattants.

---

(1) C'est l'effectif que Louis XI opposa à la *ligue du bien public* et à Charles le Téméraire.

Mazas prétend que l'effectif maximum de l'armée française, sous Louis XI, atteignit le chiffre de 65,000 hommes, dont 18,000 de cavalerie, mais ce chiffre semble exagéré.

(2) 20,000 hommes, d'après quelques historiens.

Le général Bardin évalue à 41,000 hommes, levés en grande partie à l'étranger, l'effectif total de l'armée française à cette époque (1558).

De 1600 à 1609, Henri IV n'eut sur pied que 4,100 hommes d'infanterie et 2,637 hommes de cavalerie, plus 3,000 hommes formant le noyau de quelques régiments d'infanterie, réformés après la guerre de Savoie et servant à garder les châteaux ou citadelles (1).

Lorsque, en 1610, il se brouilla avec la maison d'Autriche, à l'occasion de la succession de Clèves et de Juliers, le duc de Sully prit des mesures pour porter l'armée française à l'effectif de 49,600 hommes, savoir :

1,000 gentilshommes volontaires,
4,600 hommes de cavalerie,
25,000 hommes d'infanterie,
1,000 hommes de réserve de cavalerie,
20 canons, 6 coulevrines et 4 bâtardes.

L'armée du maréchal Lesdiguières, destinée à seconder les princes d'Italie, comptait :

2,000 hommes de cavalerie,
12,000 hommes d'infanterie,
10 canons.

Les garnisons étaient fixées à 4,000 hommes.

Total, 49,600 hommes (2).

A cette époque, les autres États avaient relativement encore moins de troupes sous les armes. On en aurait eu la preuve si la mort n'était venue arrêter Henri IV dans l'exécution de son projet d'abaisser à la fois la branche allemande et la branche espagnole de la maison d'Autriche. En vue de ce grand dessein que Richelieu, Mazarin et Louis XIV réalisèrent partiellement dans la suite, Henri IV s'était allié avec Venise, le pape, la Toscane, la Savoie et tous les États protestants du reste de l'Europe. Les mémoires de Sully nous apprennent que ces États s'étaient engagés à lui fournir, en tout, 128,000 hommes, 17,000 chevaux et 108 canons.

---

(1) *Recherches sur la force de l'armée française* (depuis Henri IV jusqu'en 1805), ouvrage composé d'après des documents officiels et publié à Paris en 1806.

(2) Sous Henri IV, on pratiquait une espèce de *presse* pour avoir des soldats. Sully nous montre les Français de ce temps ne marchant aux armées que courbés sous le bâton et menacés du gibet. Longtemps après, ce même mode de recrutement était encore en vigueur, comme nous le verrons plus loin.

A partir de 1620, Louis XIII augmenta graduellement les forces militaires de la France. En 1635, elles se composaient de cinq armées d'un effectif total de 100,000 hommes, dont 18,000 de cavalerie. Cet effectif fut maintenu jusqu'au traité de Munster, en 1648.

Pour le tenir au complet on avait été obligé de recourir à des moyens extrêmes; témoin l'ordonnance de 1636 qui supprima temporairement les travaux de bâtisse afin de déterminer les maçons à se faire soldats, et l'ordonnance de 1643 (reproduction d'une ordonnance de François Ier) qui recommanda « d'enrôler par préférence *et de force* les vagabonds, gens sans aveu et fainéants. »

Le désir d'abaisser les maisons d'Autriche et d'Espagne, qui avait engagé Henri IV à porter son armée à près de 50,000 hommes, et Louis XIII à doubler ce nombre, détermina Louis XIV à atteindre le chiffre de 131,000 hommes en 1668, après la paix d'Aix-la-Chapelle, et celui de 176,000 en 1672, au début de la guerre contre la Hollande (1).

---

(1) *Recherches*, etc.

Nous touchons ici à la grande et principale cause de l'accroissement successif et, selon nous, exagéré des armées permanentes. Il convient de nous y arrêter un instant, pour l'apprécier exactement et en indiquer les premiers effets.

Louis XIV avait une ambition immodérée, qui se trahit par ces mots, qu'il adressa au maréchal de Villars : *S'agrandir est la plus digne et la plus agréable occupation d'un souverain.* « La pensée première de son règne, dit Henri Martin, fut de prendre le traité des Pyrénées comme un point de départ vers des agrandissements ultérieurs aux dépens de la monarchie espagnole. Cette pensée est la continuation de la *politique nationale,* puisque la France n'a point atteint, par le traité des Pyrénées, les bornes de son *développement naturel* et que l'Espagne détient encore plusieurs provinces *sur le sol gaulois* (1). »

Ainsi « refaire France ce qui avait été Gaule, » telle fut la principale préoccupation du Roi. Ce projet qui avait séduit Henri IV au moment où il tomba sous le fer d'un assassin, et que Richelieu comptait réaliser lorsqu'il entama, en 1635, sa grande lutte contre la maison d'Autriche, ce projet, accepté et encouragé par la nation française, laquelle voulait être non-seulement *grande,* mais *prépondérante,* inspira et dirigea toutes les actions du plus orgueilleux des souverains, du plus ambitieux et du plus implacable des ministres (2).

---

(1) T. XIII, p 275.

(2) Ce projet eût été avouable et utile à l'Europe si les États de Charles-Quint étaient restés soumis au même sceptre et à la même direction. Le puissant empereur avait détruit, en effet, à son profit, l'équilibre politique et créé une situation peu tolérable pour les autres États et surtout pour la France. Mais sous ses faibles successeurs, les deux grandes fractions de l'empire ne pouvaient causer les mêmes alarmes ni faire naître les mêmes inquiétudes. La France, par consé-

Pour atteindre leur but, Louis XIV et Louvois ne reculèrent devant aucun sacrifice ni devant aucun excès de pouvoir; ils ne s'arrêtèrent pas même lorsqu'ils virent la France épuisée, ruinée, mutilée!

« Après la paix de Nimègue (1679), dit M. Martin (1), Louis ne veut plus seulement le *complément naturel de la France;* il n'assigne dans sa pensée aucune borne à l'extension de sa puissance. Il est obsédé par le rêve funeste de l'empire. En 1680 le corps de Paris achève de l'enivrer en lui décernant solennellement le titre de *Louis le Grand.* »

En faisant peser sur les autres nations l'ascendant le plus impérieux et le plus accablant qui eût jamais été exercé en Europe, la France amassa contre elle de terribles ressentiments, et provoqua une réaction qui bientôt éclata de toutes parts avec une intensité sans égale. L'odieuse conduite du roi envers la Hollande (2) révolta le sentiment public dans le monde entier. L'incendie du Palatinat chassa de leurs foyers 100,000 habitants qui vinrent demander vengeance à l'Allemagne. Les dragonnades et la révocation de l'édit de Nantes peuplèrent l'empire, la Hollande et l'Angleterre d'autres malheureux, qui manifestaient les mêmes ressentiments.

---

quent, n'avait plus le droit de se dire menacée par la suprématie de la maison d'Autriche, ni surtout le droit de chercher à substituer sa suprématie à celle de l'empire de Charles-Quint, dont les deux fractions pouvaient sans doute s'unir encore, mais que des intérêts opposés ou divergents pouvaient aussi déterminer à se combattre.

(1) T. XIII, p. 568.

(2) C'est Louvois qui rédigea et fit accepter par Louis XIV la déclaration du 14 juin 1672, par laquelle il menaçait les villes hollandaises *de ne leur donner aucun quartier* « si elles tâchent de résister aux forces de Sa Majesté par l'inondation de leurs digues ou autrement. » Il ordonna les dévastations du Palatinat et contribua à la révocation de l'édit de Nantes.

Ainsi menacée, par ses propres fautes, d'une coalition européenne, la France dut augmenter l'effectif de ses armées à mesure que croissait le nombre de ses ennemis. Pour faire face à la ligue d'Augsbourg, formée en 1687, Louis mit sur pied une armée double de celle qu'il avait dirigée, en 1672, contre la Hollande. Pendant cette guerre, qui se termina en 1697 par la paix de Ryswick, son armée atteignit l'effectif de 396,000 hommes (1).

Le même effectif, à peu près, fut maintenu durant les guerres de la succession, de 1701 à 1713 (2).

Ces guerres épuisèrent tous les États et les obligèrent à contracter des dettes énormes; mais elles furent particulièrement désastreuses pour la France, dont la misère n'était pas moins hideuse parce qu'on l'avait parée de lauriers. Elle s'était véritablement épuisée à vaincre, et, comme le remarque l'auteur du Siècle de Louis XIV : « on périssait de misère au bruit des *Te Deum.* »

La population qui, en 1685, s'élevait de 22 à 23 millions était tombée à 19 1/2 millions, en 1700 (3).

Le 29 mai 1675, le gouverneur du Dauphiné écrivait à Colbert « que le commerce cessait absolument dans sa province et que la plus grande partie des habitants n'avaient reçu, pendant l'hiver, que du pain fait avec des glands et des racines; que présentement on les voyait manger l'herbe des prés et l'écorce des arbres (4). »

Peu de temps après, Locke, voyageant dans le Languedoc, constata que les fermages des terres avaient diminué de moitié depuis le commencement de la guerre. En 1710, le trésor ne vivait plus que d'expédients. « Pour avoir de l'argent, les intendants enlevaient jusqu'aux dépôts publics. On ne pouvait plus faire le service qu'en escroquant de tous côtés... C'était la banqueroute universelle de la nation (1). »

---

(1) *Recherches,* etc.

(2) L'auteur des *Recherches,* etc., porte l'effectif, pendant ces douze années, à 392,000 hommes.

(3) Cela est constaté par les Mémoires des intendants.

(4) Ces résultats étaient dus en partie à un hiver exceptionnellement rigoureux, qui avait détruit le bétail et causé un énorme préjudice à l'agriculture.

Les ponts, les chaussées et les chemins étaient dans un état de dégradation presque générale (2). La pêche était ruinée et les populations frontières succombaient sous le poids des contributions, des logements militaires et des réquisitions. Les propriétaires fonciers ne touchaient plus en Flandre qu'un tiers de leur revenu, etc. (3).

Tout concourait à donner à la misère des proportions effrayantes, le manque de bras que la guerre enlevait aux travaux des champs, les mauvaises mesures économiques, les folles dépenses de la cour et les désordres administratifs de toute espèce.

Vauban disait, dans sa *Dîme royale*, rédigée après la paix de Ryswick : « Près de la dixième partie du peuple est réduite à mendier, des neuf autres parties, cinq ne peuvent faire l'aumône à celle-là, dont elles ne diffèrent guère ; trois sont fort mal aisées, la deuxième ne compte pas plus de 100,000 familles, dont il n'y a pas 10,000 fort à leur aise. »

En 1715 la situation du crédit public était telle, que le ministre, pour avoir 8 millions, fut obligé de donner 32 millions de billets aux traitants. « L'usure, dit un historien français (1), règne sur les ruines de la société. Des émeutes éclatent pour les vivres dans le peuple et même dans l'armée. Les manufactures sont languissantes ou fermées; la mendicité forcée dévore les villes. Les campagnes sont désertes, les terres en friche faute d'outils, faute d'engrais, faute de bestiaux; les maisons tombent en ruine. La France monarchique semble près de finir avec son vieux roi. »

---

(1) Henri Martin, t. XIV, p. 528.

(2) Henri Martin, t. XIV, p. 331.

(3) Voir les Mémoires des intendants.

Ce vieux roi, qui avait dédaigné les sages conseils de Colbert et de Vauban, reconnut ses fautes à l'heure suprême, en disant au Dauphin (son arrière-petit-fils) :

« J'ai trop aimé la guerre, ne m'imitez pas en cela, non plus que dans les trop grandes dépenses que j'ai faites. »

Louis XIV a-t-il au moins fait progresser l'art de la guerre par tant de folles et coupables entreprises?

Je ne le pense pas! En poussant à l'exagération des armées permanentes et en ruinant les finances, il créa une situation qui rendit la tâche de ses généraux de plus en plus difficile et quelquefois même impossible.

La principale difficulté résidait dans le recrutement, qui se faisait à prix d'argent et par l'emploi de moyens indignes d'une nation civilisée.

Les mémoires du maréchal de Villars prouvent cependant que vers la fin du règne les régiments avaient à peu près leur effectif au complet, parce que la misère en dépeuplant les campagnes peuplait l'armée; mais si les hommes étaient abondants tout le reste manquait. Point d'habits, point de provisions, point d'armes. On voyait des soldats vendre jusqu'à leurs fusils, pour ne pas mourir de faim. Le maréchal affirme qu'il n'eut jamais de pain pour plus de vingt-quatre heures d'avance.

---

(1) Henri Martin, t. XIV, p. 597.

Malgré l'appoint que la misère publique fournissait à l'armée, il est constaté que durant tout le règne de Louis XIV, il fallut enrôler des soldats par la force, la ruse ou la corruption, contrairement à l'ordonnance de 1692 qui avait prohibé tout enrôlement de cette espèce.

Lemontey dit, dans son remarquable *Essai sur l'établissement monarchique de Louis XIV :* « On vit la cour délivrer des commissions à plusieurs capitaines, après les désastres de Ramillies, pour se former des compagnies par tous les moyens de la force et de la ruse, et ces aventuriers, poursuivant leur proie dans les forêts et les vallées les plus profondes, enrégimenter sans autre forme les laboureurs capturés et livrés comme de misérables Africains à des chasseurs d'hommes. »

Le racolage se faisait à Paris dans des maisons appelées *fours,* où l'on enfermait les victimes. Il y avait encore beaucoup de ces maisons au siècle dernier.

Nonobstant l'emploi de ces moyens odieux, il fut impossible, sous Louis XV et jusqu'à l'époque de la révolution française, d'atteindre l'effectif prescrit par les *ordonnances de composition de l'armée,* et de réparer les pertes causées par la guerre. Pour combler le déficit, il fallut recourir aux mercenaires étrangers, dont le nombre s'élevait encore à 26,000 à la fin du règne de Louis XVI (1).

La qualité des troupes ayant diminué et les difficultés du commandement s'étant accrues à mesure que l'effectif des armées augmentait, les opérations, vers la fin du règne de Louis XIV, étaient devenues moins rapides, les plans de campagne moins audacieux, les mouvements sur les champs de bataille moins prompts et moins décisifs qu'ils ne l'avaient été du temps de Condé et de Turenne. Les meilleurs généraux de l'époque, les Créqui, les Vendôme et les Villars se montrèrent inhabiles à manier les lourdes masses qu'on leur avait confiées (1). Seul, le maréchal de Luxembourg en sut tirer un parti convenable.

---

(1) La loi fondamentale des 28 février-21 mars 1790 stipula que l'effectif des troupes étrangères, dans l'armée française, ne pourrait pas dépasser 26.000 hommes. La *Convention* nationalisa les corps étrangers. en 1792.

« Il semble, dit Henri Martin, que les résultats s'amoindrissaient à mesure que les armées augmentaient. On était déjà loin du temps où Turenne obtenait de si prodigieux succès avec 20,000 ou 30,000 hommes (2). »

L'art de la guerre ne doit donc rien à la création des grandes armées. Les progrès qu'a faits cet art, depuis l'institution des troupes permanentes jusqu'à la mort de Louis XIV, sont dus uniquement au génie militaire des Nassau, de Condé, de Turenne et de Gustave-Adolphe.

Après la guerre de la succession, aucune puissance n'osa prendre la responsabilité d'un désarmement de quelque importance.

Sous Louis XV, il y eut même une année où l'effectif de l'armée française dépassa de 5,000 hommes l'effectif le plus élevé qui eût été atteint sous Louis XIV. C'était en 1741, au moment où la France se déclara contre Frédéric II. Elle avait alors 401,000 hommes sous les armes.

Pendant la guerre de Sept ans, l'effectif descendit à

---

(1) La plus grande et la plus sanglante bataille du siècle de Louis XIV fut celle de Malplaquet, où 130,000 alliés, sous Marlborough et le prince Eugène, remportèrent une victoire signalée sur 118,000 Français, commandés par Villars.

(2) *Histoire de France*, t. XIV, p. 178.

330,000 hommes, non compris 7,000 hommes de milices bourgeoises levées pour servir à l'intérieur du royaume. La Russie, la Prusse, l'Autriche n'avaient à cette époque que 700,000 hommes en tout. Les forces de la Hollande s'élevaient à 40,000 hommes et celles de l'Angleterre à 45,800 hommes, plus 35,000 hommes de milice, levés en 1756.

En 1787, un an après la mort de Frédéric II, la Prusse avait 182,600 hommes sous les armes, dont 35,000 de cavalerie (1). A la moindre apparence de guerre, cet effectif pouvait être porté à 250,000 hommes (2), bien que la population du royaume ne fût que de 5,000,000 d'habitants.

A cette époque, la force de l'armée française était descendue à 162,000 hommes.

Le 14 juillet 1789, son effectif organique comportait, sur le pied de paix, 228,000 hommes, dont 55,000 de *troupes permanentes* (3), et, sur le pied de guerre, 287,000 hommes, dont 76,000 de troupes permanentes (4).

En 1792, la France menacée par 300,000 Prussiens, Anglais, Autrichiens, Saxons, Hanovriens, Hollandais, Espagnols et Piémontais (5), ne put opposer à ces forces que 225,000 hommes (1); mais le 20 juillet de cette année, l'*Assemblée législative* décréta que l'armée serait portée à l'effectif de 440 à 450 mille hommes par des enrôlements volontaires; et le 16 août de l'année suivant la *Convention* vota une levée en masse de 300,000 hommes.

---

(1) D'après quelques auteurs, la Prusse, à l'époque de sa plus grande puissance (au commencement de la guerre de Sept ans), n'avait que 150,000 hommes sous les armes. Von Ludinghausen dit que Frédéric II laissa à son successeur une armée de 200,000 hommes pour une population de 5 millions d'âmes.

(2) *Recherche sur la force de l'armée française*, etc.

(3) Les régiments de *milice provinciale*, qui formaient la partie restante de l'armée, avaient été créés en 1688 et avaient pris, en 1771, le nom de *troupes provinciales*. Ils étaient devenus permanents en 1726.

(4) *Archives du dépôt de la guerre.*

(5) D'après Jomini, l'Autriche avait, en 1792, 240,000 soldats; la Prusse, 160,000; les cercles de l'Empire, 50.000 à 80.000; la Hollande, 45,000. L'Angle-

Le 3 décembre 1793, les hommes réellement présents à leur corps étaient au nombre de 528,300. En août et septembre 1794, cet effectif monta à 732,400 hommes (2). Il tomba à 484,300 hommes en 1795 et à 422,000 en 1796.

Deux ans après, le corps législatif décréta le principe du service obligatoire, pour les hommes valides de 20 à 25 ans.

Sous Bonaparte, premier consul, en 1801, la France avait sous les armes 414,700 hommes, effectif qui resta à peu près constant jusqu'en 1805.

A partir de cette année, Napoléon devenu tout-puissant ne se contint plus. Sa vaste ambition lui suggéra le projet chimérique de poser sur sa tête la couronne de Charle-

---

terre pouvait fournir à la coalition 30,000 hommes; le Piémont, 30,000; l'Espagne, 140,000 : total, 595,000 à 625,000 hommes.

La France, toutefois, n'eut à combattre immédiatement dans les Pays-Bas que 100,000 Autrichiens, 50,000 Prussiens, 12,000 Hessois et 10,000 émigrés : total, 172,000 hommes.

(1) D'après Servan, la France, au moment où la coalition lui déclara la guerre, n'avait que 133,000 hommes, non compris l'artillerie, à laquelle il manquait 4,000 hommes sur 9,000.

(2) Dubois de Crancé disait, dans son rapport du 6 février 1793, que la France avait eu sous les armes, pendant la campagne précédente, près de 1,100,000 hommes; mais ce chiffre était exagéré, parce qu'il ne tenait pas compte de la désertion qui avait considérablement diminué les effectifs. D'après Servan, la force maximum (atteinte à la fin de 1794) n'était que de 749,545 hommes.

magne et de faire du monde une monarchie universelle (1). La résistance générale que cette ambition provoqua mit l'empereur dans la nécessité d'augmenter considérablement les forces militaires de la France et de se préparer à une guerre de longue durée. Il trouva du reste la nation prête à le suivre dans cette voie, parce que la coalition avait blessé son orgueil en attaquant la révolution sur son terrain, et que la République avait flatté ses instincts belliqueux en soutenant que, pour assurer l'indépendance de la France, il était nécessaire de donner à ce pays *son développement naturel*, la limite du Rhin, et de l'entourer de républiques vassales.

A ses débuts, la France révolutionnaire n'eut aucun projet de conquête, et l'Assemblée constituante se montra même franchement pacifique. Elle ne voulait avoir sous les armes que 243,000 hommes en temps de paix et 310,000 en temps de guerre. Ces chiffres étaient justifiés par le titre VI de la constitution de l'an 1791, ainsi conçu ;

« La nation française renonce à entreprendre aucune guerre dans la vue de faire des conquêtes et n'emploiera jamais ses forces contre la liberté d'aucun peuple. »

Lorsque la *Constituante* céda la place à la *Législative* (le 30 septembre 1791) la force de l'armée ne s'élevait en réalité, d'après Servan, qu'à 146,000 hommes (2).

---

(1) Lorsque le corps de Lannes, après la capitulation de Prenslow, se trouva en face de la mer du Nord, les soldats firent, pour la première fois, retentir le cri de *Vive l'empereur d'Occident!* « Leur enthousiasme, dit M. Thiers, avait deviné l'ambition de Napoléon. »

(2) On lit dans le rapport présenté le 21 novembre 1792 par Rabaud-Saint-Étienne, au nom du comité de constitution et du comité militaire : « L'armée permanente n'a pas besoin d'avoir plus de 150,000 hommes; mais en prévision d'une

Bientôt après, la Convention, attaquée par l'Europe coalisée, porta cet effectif à 732,000 hommes. On n'avait pas encore atteint un chiffre aussi élevé en Europe, depuis l'institution des armées permanentes.

Il était réservé à Napoléon de dépasser cette limite. Enivré par ses premiers succès et n'ayant plus de comptes à rendre ni de contrôle à subir, le vainqueur d'Austerlitz, d'Iéna et de Wagram, fit, au commencement de 1812, des préparatifs immenses pour envahir la Russie.

Cette année, dit M. Thiers, la France mit sur pied « la plus grande de toutes les armées régulières qui aient jamais existé, la plus grande qu'on eût vue depuis les conquérants barbares. »

Napoléon passa le Niémen avec 423,000 hommes (non compris 30,000 Autrichiens employés loin du théâtre des opérations). Sur les derrières de cette armée, se trouvait une *armée de réserve* de 130,000 hommes, non compris 40,000 malades et 12,000 hommes répandus dans divers postes. Il restait en France dans les dépôts 150,000 hommes, en Italie, 50,000, en Espagne, 300,000 : total 1,135,000 dont 875,000 français (1).

Sur les 648,000 hommes dont l'empereur pouvait disposer pour les opérations actives contre la Russie, 533,000 envahirent le territoire ennemi; au passage de la Béré-

---

attaque des puissants voisins, elle doit avoir derrière elle *une armée auxiliaire* de 100,000 hommes, tirée des 3,600,000 gardes nationaux qui existent dans le pays; ces 100,000 hommes doivent être des volontaires. Ils ne servent pas en temps de paix. »

(1) Il y avait dans cette armée, d'après les calculs de M. Thiers, 150,000 Prussiens, Bavarois, Saxons, Wurtembergeois, Westphaliens, Hollandais, Croates, Espagnols et Portugais, tous mal disposés, et 30,000 Autrichiens, 50,000 Polonais, 20,000 Italiens et 10,000 Suisses, dévoués à la France.

zina, ils n'étaient plus que 52,000, dont 12,000 seulement avaient conservé leurs armes. 300,000 hommes avaient péri ; les autres s'étaient débandés ou avaient été faits prisonniers (1).

L'édifice de la monarchie universelle fondé par « une politique aveugle et désordonnée (2) » s'écroula sur la tête de son téméraire auteur, et l'histoire eut à constater une fois de plus la vérité de ce mot de Benjamin Constant : « *Le pouvoir absolu rend fou.* »

M. Thiers a pu dire, sans manquer de justice ni de mesure à l'égard de Napoléon : « Il a immolé plus d'hommes que jamais n'en ont immolé les conquérants asiatiques, et sur les terres restreintes de l'Europe, couvertes de populations résistantes, il a parcouru plus d'espace que les Tamerlan et les Gengis Khan n'en ont parcouru dans les vides de l'Asie. »

L'accroissement rapide des armées après 1805 permit à Napoléon et à ses ennemis de présenter sur les champs de bataille des effectifs supérieurs à ceux que les Français et les alliés avaient eus, à Malplaquet, la plus grande bataille du siècle de Louis XIV.

A Wagram, l'armée française comptait 150,000 hommes et l'armée autrichienne 140,000 ; à Borodino, il y avait 127,000 Français et 140,000 Russes ; à Bautzen, 130,000 Français et 150,000 alliés ; à Dresde 120,000 Français et 180,000 alliés ; à Leipzig, 130,000 Français et 300,000 alliés.

Sous Napoléon, comme sous Louis XIV, l'accroissement des armées ne conduisit à aucun progrès dans l'art de la guerre. L'historien le plus enthousiaste et le plus indulgent du grand capitaine est lui-même obligé d'en convenir. « Bien que Napoléon, dit-il, possédât ce que la plus grande expérience pouvait ajouter au plus grand génie, cependant l'art de la guerre lui-même avait perdu quelque chose sous l'influence de l'immensité et de la précipitation des entreprises.

---

(1) Le nombre des soldats faits prisonniers fut d'environ 100,000.

(2) Thiers, *Histoire du Consulat et de l'Empire.*

» La campagne de 1812 présenta l'image d'une expédition à la manière de Xerxès. Huit jours s'étaient à peine écoulés depuis le passage du Niemen, que 200,000 hommes avaient déjà quitté les drapeaux et donnaient le spectacle déplorable et contagieux d'une dissolution d'armée. »

Les grandes batailles livrées de 1809 à 1814 font moins d'honneur au génie militaire de Napoléon que ses victoires d'Italie, d'Égypte, d'Autriche, de Prusse et de France obtenues avec des armées égales et même inférieures à celles d'Alexandre, de César, d'Annibal, de Turenne et de Fréderic II (1). C'est en effet avec 30,000 hommes qu'il

---

(1) Alexandre fit la conquête de l'Inde avec une armée qui ne dépassa point 47,000 hommes (effectif présent à Arbèles).

César obtint ses plus beaux succès (Pharsale. Alésia, etc.) avec des armées de 24,000 à 40,000 hommes.

Annibal franchit les Pyrénées avec 50,000 fantassins, 9,000 chevaux et 37 éléphants; il n'avait plus que 20,000 fantassins et 6,000 cavaliers lorsqu'il déboucha en Italie, et remporta sur les Romains la victoire de la Trébia. (Les Gaulois lui ayant fourni des renforts après cette journée, il put opposer 57,000 hommes, dont 10.200 de cavalerie, aux 82,000 Romains que commandait Varron à la bataille de Cannes). A Zama, Annibal n'avait que 36,000 hommes et Scipion 37,200.

Gustave-Adolphe n'avait que 18,000 hommes à Lutzen, où il remporta une victoire signalée sur 40,000 Impériaux.

Turenne et Montecuculli n'eurent jamais plus de 25,000 à 30,000 hommes sous leurs ordres, et ils accomplirent, avec ces petites armées, des exploits qui sont encore admirés aujourd'hui.

La victoire de Leuthen, le chef-d'œuvre tactique de Frédéric le Grand fut remenvahit l'Italie en 1796, avec 32,000 hommes qu'il s'embarqua pour l'Égypte en 1798, avec 40,000 hommes qu'il franchit les Alpes en 1800, avec 180,000 hommes qu'il entama en 1805 sa mémorable campagne contre l'Autriche, la Russie, la Suède et l'Angleterre, avec une force équivalente qu'il écrasa la Prusse et la Russie en 1806 et 1807 à Inéa, à Eylau et à Freidland, et avec 70,000 soldats, les uns épuisés, les autres trop jeunes, qu'il tint tête aux armées de l'Autriche, de la Prusse et de la Russie (environ 300,000 hommes), dans la mémorable campagne de 1814.

A Lodi, Arcole et Rivoli il vainquit avec 18,000 hommes; à Marengo, avec 28,000; à Austerlitz, avec 65,000; à Inéa, avec 56,000; à Eylau, avec 65,000; à Montmirail et à Montereau, avec 39 et 30 mille. Or, c'est dans ces journées célèbres que son génie se manifesta avec le plus d'éclat. Chaque fois qu'il eut à engager, le même jour, plus de 100,000 hommes, il se montra inférieur à lui-même. Cela tient à ce que la nature a mis des limites aux facultés qui doivent entrer en jeu dans la conduite et l'emploi des troupes.

Montecuculli ne voulait que des armées de 30,000 hommes. Turenne regardait une armée de plus de 50,000 hommes « comme incommode pour qui la commande et pour qui la compose. » Le maréchal de Saxe et le général Moreau étaient d'avis qu'une armée ne doit pas dépasser 40,000 hommes. Guibert porte l'effectif maximum à 60 ou 70 mille combattants, et le maréchal Gouvion Saint-Cyr

---

portée par 32,000 hommes sur 87,000 Autrichiens. Le même général défit, à Rosbach, avec 22,000 hommes, 63,000 Français sous les ordres du maréchal de Soubise.

prétendait que le commandement d'une armée de 100,000 hommes « exige de telles forces morales et physiques qu'on ne peut espérer les trouver réunies dans un seul homme. »

Les dernières guerres ont donné un démenti à ces opinions, puisqu'à Solferino, Sadowa, Gravelotte et Sedan on a vu des généraux, qui n'avaient pas l'expérience ni le génie militaire de Bonaparte, mettre en action des armées de 150 à 250 mille hommes (1) et obtenir des succès comparables aux plus beaux faits d'armes de la République et de l'Empire. Cela provient de ce que les progrès des sciences et des arts ont mis aux mains des généraux modernes des moyens et des ressources que n'avaient pas les anciens, pour transporter et diriger de grandes armées, pourvoir à leurs besoins et en régler avec précision tous les mouvements. C'est ici que se manifeste l'intervention de la science dans l'accroissement des armées permanentes. Grâce aux Salomon de Caus, aux Papin, aux Fulton, aux Stephenson, aux Galvani, aux Œrstedt, aux Wheatstone, ces illustres promoteurs et inventeurs des bateaux à vapeur, des chemins de fer et du télégraphe électrique, les généraux ont pu combiner des mouvements plus étendus, exécuter de grandes concentrations de troupes avec plus de rapidité, de sûreté et de précision, établir enfin des relations plus faciles entre les armées en campagne et les bases d'opérations, comme entre les corps éloignés agissant de concert sur un même champ de bataille. D'autres découvertes ont permis de nourrir plus facilement les troupes en marche, d'assurer mieux le service des ambulances et des hôpitaux et de réduire notablement les trains de bagages et de vivres. Sans ces avantages précieux, les Allemands auraient-ils pu, comme ils l'ont fait dans la dernière guerre, jeter en quelques jours 18 corps de 35,000 hommes sur la frontière française, mettre ces corps en marche dans un ordre parfait, les pourvoir de tout en abondance, établir de promptes et faciles relations avec leurs dépôts, dont quelques-uns étaient éloignés de plusieurs centaines de lieues, et faire combattre ces masses énormes sans confusion ni désordre sur des champs de bataille si étendus qu'aucun regard humain ne pourrait les embrasser? Sans doute le génie du comte de Moltke, la science des états-majors et l'instruction si solide du soldat allemand ont grandement contribué à ce résultat; mais il n'en est pas moins certain que des armées doubles de celles qui déjà parurent peu maniables à Luxembourg, à Villars et à Napoléon, n'auraient pu être mises si facilement en action (1) ni obtenir de pareils succès sans le secours efficace que les sciences et les arts industriels ont prêté à la stratégie et à la tactique. Or, en rendant les grandes armées maniables, les savants et les industriels ont singulièrement facilité la tâche des souverains et des peuples qui ont créé ces armées dans des vues ambitieuses; ils ont poussé aussi à l'accroissement des dépenses militaires, en perfectionnant les armes et en inventant de nouveaux moyens de défense et de destruction. En effet, après chaque invention qui accroît la puissance des troupes, des fortifications ou des flottes, toutes les nations, quelque coûteuse que puisse être cette invention, sont obligées de se l'approprier. C'est ainsi que nous avons vu les grands États, dans l'espace de vingt-cinq ans, transformer complétement leur marine et leurs batteries de côte, et modifier deux ou trois fois les fusils, les canons et les affûts de leur armée de terre.

---

(1) A Solferino, il y avait 160,000 Autrichiens et 140,000 Français et Piémontais; à Sadowa, 200,000 Autrichiens et 220,000 Prussiens, dont seulement 180,000 à 185,000 furent engagés; à Gravelotte, 220,000 Allemands et 130,000 Français; à Sedan, 220,000 Allemands et 110,000 Français.

---

(1) La grande difficulté tactique des batailles sera toujours d'assurer la mise en action simultanée de toutes les troupes qui doivent concourir à l'attaque décisive sur laquelle on compte pour vaincre. Cette difficulté augmente énormément, et les chances de succès diminuent dans le même rapport, quand les masses engagées dépassent un certain effectif.

Il nous reste à indiquer les causes qui ont provoqué l'accroissement des forces militaires depuis les guerres du premier empire.

On croyait fermement, après la chute de Napoléon, que l'ère des conquêtes était fermée pour longtemps, et, dans leur joie naïve, les nations se flattaient de pouvoir réduire notablement les dépenses militaires. Cette illusion, hélas! ne fut pas de longue durée.

La loi de 1818 fixa le complet du pied de paix, en France, à 240,000 hommes, mais il n'y eut en réalité sous les armes, cette année, que 118,000 hommes. Or, déjà en 1825, l'effectif présent, du pied de paix, s'éleva à 282,000 hommes, et celui du pied de guerre à 390,000. Trois ans après, le premier chiffre était représenté par 361,000 hommes et le second par 464,000.

Sous Louis-Philippe le maximum du pied de paix fut atteint en 1832; il s'éleva à 452,000 hommes.

Le second empire qui espérait, en faisant la guerre, consolider sa puissance et trouver une occasion favorable de donner à la France son *complément naturel*, augmenta encore cet effectif, et fut en mesure de mobiliser, en 1870, 909,000 hommes, dont 417,000 de garde nationale mobile (1).

Si l'on tient compte de la population qui était alors de 38,000,000 d'âmes, on voit que l'effectif n'avait dépassé que de peu l'effectif maximum de Louis XIV, qui était de 396,000 hommes pour une population de 19 1/2 millions, et l'effectif moyen de Napoléon, avant 1806, qui était de 414,000 hommes pour une population de 28 1/2 millions (2).

Le dernier grand accroissement des armées permanentes est dû à l'introduction du service général obligatoire, lequel a permis à l'Allemagne de porter au maximum le rapport entre l'effectif des citoyens armés et le chiffre de la population. C'est encore Napoléon qui a provoqué cet accroissement en voulant réduire la Prusse à l'impuissance, après Iéna, et en lui imposant à cet effet (par un des articles secrets d'une convention signée à Paris, le 8 septembre 1807, postérieurement au traité de Tilsit) l'obligation de ne maintenir sous les armes, pendant dix ans, qu'une armée de 42,000 hommes. Pour éluder cette clause et préparer à la guerre de l'indépendance un grand nombre de citoyens, sans éveiller les soupçons du maître, la Prusse adopta le service obligatoire et le système de Kumper, qui consistait à congédier les recrues lorsque leur instruction militaire était terminée et à les remplacer par d'autres recrues, que l'on renvoyait à leur tour dès qu'elles étaient formées. Grâce à cette ingénieuse combinaison, la Prusse put, au commencement de 1813, compléter l'effectif des régiments et organiser 51 bataillons nouveaux (1). Jugeant ces forces insuffisantes pour résister aux grandes armées de Napoléon, elle décréta, le 3 février 1813, l'organisation de chasseurs-francs, et promulgua, le 17 mars, une loi qui mettait à la disposition du gouvernement tous les jeunes gens en état de porter les armes. On forma ainsi 209 bataillons et 174 escadrons de landwehr. Ces mesures, inspirées par un ardent patriotisme, permirent à la Prusse, dont la population avait été réduite, par le traité de Tilsit, de 8 1/2 à 5 millions d'habitants, de présenter en ligne, pour la guerre de l'indépendance, 316,000 combattants, (non compris les officiers), et 35,000 chevaux (2). Elles servirent de base à la loi de 1814 et aux décrets de 1815, qui imposaient à tous les citoyens en état de porter les armes, l'obligation de servir de 20 à 23 ans dans l'armée active, de 23 à 25 dans la réserve, de 25 à 32 dans le premier ban de la *Landwehr* et de 32 à 39 dans le second ban. La *Landsturm* était composée de tous les citoyens valides, âgés de 17 à 49 ans, qui n'appartenaient ni à l'armée ni à la landwehr (3).

---

(1) La déposition du maréchal Le Bœuf, dans l'enquête ordonnée par l'Assemblée nationale, prouve que l'effectif, au 1er juillet 1870, était de 567,000 hommes instruits et de 417,366 hommes de la garde nationale mobile. La classe de 1870, dont l'appel avait été avancé, comptait 140,000 hommes pour l'armée et 80,000 pour la garde mobile. Le nombre des volontaires pour la guerre s'éleva à 28,099; total général, 1.232,099 hommes. D'après la loi organique du 1er février 1868, l'*armée active* et la *réserve* comprenaient un effectif de 800,000 hommes, et la garde nationale mobilisée, un effectif de 550,000 hommes; total général, 1,350.000 hommes.

(2) Le recensement de 1801 donne 27,439,000 âmes et celui de 1806, 29,107.000.

---

(1) *Les Armées allemandes*, par Von Ludinghausen.

(2) Von Ludinghausen.

(3) La loi du 3 septembre 1814 et les décrets sur la landwehr du 21 novembre 1815 furent modifiés en 1857 et en 1860. Le contingent fut porté de 40,000 à

En 1859, la Prusse commence à se préparer au rôle qu'elle a joué depuis avec un si rare succès. Dès l'année suivante, elle porte le contingent annuel de l'armée de 40,000 à 63,000 hommes, et la durée du service dans la réserve, de deux à quatre ans. Par cette mesure, son pied de guerre, qui avait été jusque-là de 530.000 hommes (1), dont un quart sous les armes en temps de paix, monta à 781,000 hommes (2), dont deux septièmes sous les armes en temps de paix.

Un nouvel accroissement fut décrété après la guerre de 1866, qui donna à la Prusse un supplément de population de 4,500,000 habitants (3). Le contingent s'éleva dès lors à 100,000 hommes, et le pied de guerre atteignit le chiffre de 977,262 combattants (4).

Le contingent pour toute l'armée allemande est actuellement de 143,000 hommes, et l'on estime que l'empire pourra mettre sur pied 2,800,000 combattants, lorsque la landsturm sera complétement organisée. Cet effectif, qui

---

63,000 hommes, la durée du service dans la réserve fut fixée à quatre ans, et le 1er ban de la landwehr (citoyens de 26 à 36 ans) ne fut plus obligé de faire partie de l'armée en campagne.

(1) A savoir : 220,000 hommes (armée active), 150,000 hommes (1er ban de la landwehr) (de ces 370,000 hommes, 30,000 étaient destinés aux places fortes); 50,000 recrues (comme réserve active) et 110,000 hommes (2e ban de la landwehr).

(2) 342,000 hommes de l'armée active, 130,000 hommes de la réserve, 195,000 hommes de troupes de garnison, appartenant en grande partie au 1er ban de la landwehr, 218,000 hommes du 2e ban de la landwehr et 6,000 hommes appartenant aux corps spéciaux.

(3) En 1814, la Prusse avait 10 millions d'habitants; en 1859, 18 millions; en 1866, avant la guerre, 19,300,000, et après la guerre, 23,800,000.

(4) Armée de campagne, 511,826 hommes; troupes de dépôt, 180,672; troupes de garnison, 265,082; total, 957,580, soit 977,262 avec les officiers.

correspond à un soldat par groupe de quatorze habitants, représente le maximum absolu de puissance militaire. La proportion généralement admise jusqu'ici — et que les petits États n'ont pas encore dépassée — était d'un soldat sur cinquante habitants, et l'on considérait comme excessive la proportion d'un sur trente, préconisée par quelques écrivains militaires.

La France qui, pour ne pas déchoir, a dû adopter le système militaire de l'Allemagne, pourra, lorsque ce système aura produit tous ses effets, mobiliser 2,423,000 hommes (armée active, réserve de l'armée active, armée territoriale et réserve de l'armée territoriale), soit un soldat par groupe de quinze habitants.

L'Autriche, l'Italie, la Russie, tous les États de l'Europe ont augmenté ou augmenteront leurs forces militaires dans la même proportion.

Pour faire apprécier l'importance de cet accroissement, je citerai quelques chiffres significatifs.

Pendant la guerre de Sept ans, la Russie, la Prusse, l'Autriche, la France et les États qui constituent l'Italie actuelle, avaient sous les armes un effectif total de 1,150,000 hommes (1).

En 1827, ces mêmes États, dont les limites avaient sans doute changé, mais qui formaient à peu près la même masse territoriale, avaient un effectif de guerre de

---

(1) *Recherches sur la force de l'armée française*, etc. Dans l'effectif de 1,150,000 hommes, j'ai fait figurer les États qui constituent l'Italie actuelle pour 113,000 hommes. Je ne puis pas garantir l'exactitude de ce dernier chiffre, qui doit cependant s'écarter peu de la vérité.

2,629,000 hommes (1), c'est-à-dire plus que double de celui de 1760.

---

(1) Ces chiffres sont extraits d'un tableau dressé par le général Pelet et publié dans le *Spectateur militaire*, t. IV. Voici ce tableau :

Le pied de guerre de la France était, en 1827, de. .	314,623	hommes.
Celui de la Russie de	1,039,017	—
— de l'Autriche de	759,504	—
— de la Prusse de	524,428	— (*a*)
— de la Bavière de	71,600	—
— du Wurtemberg de	27,900	—
— de la Saxe de.	24,000	—
— de la Sardaigne de	60,000	—
— du royaume de Naples et de la Sicile de . .	60,000	—
— des États romains de	12,000	—
Total.	2,893,077	hommes (*b*).

Ces mêmes États peuvent aujourd'hui mobiliser les forces suivantes :

France.	2,423.000	hommes.
Russie.	1,520,000	— (*c*)
Autriche	1,094,000	—
Allemagne	1,310,000	—
Italie	823,000	—
Total.	7,170.000	hommes.

(*a*) Non compris la *landsturm*.

(*b*) La population de ces divers pays était la suivante :

France.	31,383,000	âmes.
Russie.	59,532,900	—
Autriche	30,006,700	—
Prusse.	11,369,689	—
Bavière.	3,744,000	—
Wurtemberg	1,460,000	—
Saxe	1,382,000	—
Sardaigne	4,166,920	—
Naples et la Sicile . .	7,121,740	—
États Romains . . .	2,425,400	—
Total. . . .	152,592,349	âmes.

(*c*) Lorsque la nouvelle loi russe aura fonctionné pendant quinze ans, l'armée

Depuis 1827, l'accroissement a été plus rapide encore, puisque aujourd'hui les cinq États ci-dessus désignés (1) peuvent mettre sur pied 7,170,000 hommes, chiffre qui s'élèvera à plus de 11 millions lorsque les nouvelles lois militaires auront produit tous leurs effets, et qu'on tiendra compte de la landsturm russe, qui n'est pas encore organisée, et de la landsturm prussienne, qui n'a jusqu'ici que 240 bataillons régulièrement constitués.

Ainsi, dans l'espace de cinquante ans, la puissance militaire des cinq grands États du continent européen a presque *triplé.*

Notre siècle est donc arrivé, après tant de progrès accomplis dans l'ordre matériel et dans l'ordre moral, après de si grands efforts et des vœux si unanimes en faveur du maintien de la paix, après les objurgations virulentes de la presse et des congrès contre la guerre et les armées, après les ardentes et généreuses aspirations des penseurs et des philanthropes vers un avenir de concorde et de prospérité, notre siècle, dis-je, est arrivé à la réalisation de l'armement maximum, celui qui ne saurait être dépassé, à moins d'incorporer les adolescents et les vieillards!

---

active comptera 2 millions de soldats instruits, non compris les garnisons et la *landsturm*, dont l'effectif atteindra 1 million. Si l'on ajoute à ce chiffre celui des hommes valides restants, qui seront, en cas de guerre, enrôlés et armés par petits corps, on arrive à un total de 5 millions de combattants.

(1) La population de ces divers pays est la suivante :

Pour la France.	36,102,000	âmes.
— Russie	69.884,000	
— Autriche	35,904,000	
— Allemagne.	40,582,000	
— Italie	25,801,000	
Total. . . .	209,273,000	âmes.

Anciennement, l'armement général existait chez les barbares et l'armement restreint chez les peuples civilisés. Cela tenait à ce que les armées de ceux-ci, à cause de leur immense supériorité tactique, pouvaient renoncer à l'avantage du nombre.

Aujourd'hui, l'armement général n'existe que chez les peuples civilisés, et l'armement restreint, que chez les peuples barbares ou demi-civilisés (1). Cela s'explique encore facilement.

L'entretien des armées est devenu si onéreux et l'art de la guerre si compliqué, si difficile, que le maximum de puissance militaire ne peut être atteint que par les nations qui ont le plus d'instruction, de richesse et de prospérité.

Le temps n'est plus où l'on pouvait « nourrir la guerre par la guerre. »

Napoléon, qui, le dernier, a fait une large application de ce principe, a dû reconnaître qu'il est précaire pour les vainqueurs, et qu'il pousse les vaincus à la révolte, par le spectacle des rapines et des cruautés qu'il autorise ou provoque.

Les progrès du droit des gens et l'adoucissement des mœurs ont imposé aux conquérants l'obligation de solder — pendant ou après la guerre — tout ce qu'ils requièrent ou consomment en pays ennemi.

C'est donc le développement de la richesse publique qui a rendu possible l'accroissement successif des armées et des dépenses militaires, depuis l'époque où Henri IV forma le projet d'abaisser la puissante maison d'Autriche. Quant à la cause qui a provoqué cet accroissement, elle réside uniquement dans l'ambition démesurée de Charles-Quint, de Louis XIV et de Napoléon Ier, qui ne surent point se borner à la grandeur modérée, la seule qui soit durable, parce qu'elle n'est pas insupportable à autrui.

---

(1) Parmi les peuples civilisés, l'Angleterre, seule, a conservé son armement restreint, mais malgré sa situation insulaire et l'énorme puissance de sa marine, il est à prévoir que bientôt elle sera obligée de modifier son système de recrutement, qui s'oppose à tout accroissement notable de l'armée de terre.

Voyons maintenant quels seront les effets du dernier et très-important accroissement de puissance militaire qui vient de se produire après la guerre franco-allemande.

L'un de ces effets a été prévu et indiqué dans les termes suivants, par J.-B. Say :

« Les nations civilisées sont les seules qui puissent avoir assez de produits pour entretenir des forces militaires imposantes, *ce qui éloigne pour l'avenir la probabilité de ces grands bouleversements dont l'histoire est pleine, et où les peuples civilisés sont devenus victimes des barbares.* »

Un autre effet de l'énorme accroissement des armées, sera l'impossibilité de soutenir de longues guerres, sans ruiner les finances des États et sans provoquer une suspension générale des affaires et des transactions de toute nature.

Un autre effet encore, sera la nécessité de créer dans la plupart des États de nouveaux impôts, pour subvenir aux dépenses militaires, qui ont presque *triplé* depuis cinquante ans.

Enfin, le développement exagéré des forces militaires aura pour dernier effet de produire la décadence des armées et de faire rétrograder l'art de la guerre.

La propriété des grandes armées de mettre les peuples civilisés à l'abri de nouvelles invasions de barbares, est peu importante aujourd'hui, car la civilisation actuelle, loin d'avoir à craindre les barbares, prend l'offensive contre eux en Asie, en Afrique et en Australie. Ce n'est que si elle manquait à ses devoirs, en désarmant ou en négligeant les armées, comme le firent les Romains après Auguste, que de nouveaux Tartares et de nouveaux Musulmans pourraient s'abattre sur les populations amollies de l'Occident.

Un avantage plus sérieux des grandes armées est d'abréger notablement la durée des guerres, car, bien qu'il soit prouvé qu'une courte lutte entre des forces considérables coûte autant de sang (1) et d'argent qu'une longue lutte entre de petites armées, cependant au point de vue économique et social, il est extrêment utile d'abréger les crises qui entraînent la suspension des affaires et jettent un trouble profond dans les esprits. La guerre, en effet, n'est pas seulement onéreuse par l'argent qu'elle coûte, elle l'est encore par l'argent qu'elle empêche de gagner.

Si, nonobstant la courte durée des guerres modernes, je signale l'appauvrissement des États comme un des effets de l'énorme accroissement des armées permanentes, c'est que pour lever en temps de guerre des forces considérables, il faut de toute nécessité garder sous les drapeaux, en temps de paix, un effectif qui ne peut être inférieur à trois contingents annuels (le tiers environ de l'armée totale) (1).

---

(1) Il y a lieu de faire remarquer cependant que, proportionnellement au nombre des troupes engagées, les batailles modernes sont moins meurtrières que les anciennes. Sous Frédéric II et Napoléon, les pertes étaient plus fortes qu'elles ne le sont aujourd'hui, parce qu'on s'abordait de plus près et surtout parce que toutes les troupes étaient engagées, tandis que dans les grandes batailles de nos jours, il y a des corps qui ne sont pas engagés ou qui ne sont engagés que pendant peu de temps.

A Solferino, les vainqueurs eurent 14,415 hommes tués et blessés sur 140,000 à Custozza, 5,133 hommes sur 75,000; à Sadowa, 9,153 hommes sur 220,000; à Gravelotte, 20.159 hommes sur 220,000; à Sedan, 8,960 hommes sur 220,000, chiffres bien inférieurs à ceux des batailles de Frédéric II et de Napoléon. A Leuthen, l'armée prussienne, forte de 30,000 hommes, eut environ 3,000 hommes tués et blessés. A Marengo, 28,000 Français perdirent 7,000 hommes.

L'expérience et le témoignage des hommes de guerre prouvent, en effet, qu'il est impossible de former un bon soldat en moins de trois ans, même dans les pays qui, grâce à l'instruction et au service obligatoires, produisent les soldats les plus intelligents et les plus moraux. Les exigences de la guerre moderne ne permettent donc pas de considérer comme suffisantes les armées de milices, dont les hommes ne sont réunis annuellement que pendant huit ou quinze jours. Ces armées, de même que les armées de mercenaires, ont fait leur temps (2). Celles de l'un et de l'autre type qui existent encore n'offrent plus assez de garanties, et il n'est pas douteux qu'elles ne disparaissent bientôt.

La Suisse, éclairée par ses militaires les plus instruits, commence à douter de l'efficacité de son système de défense, et l'on a pu soutenir récemment en Angleterre, sans soulever aucune protestation sérieuse, qu'un jour viendra où la Grande-Bretagne, pour assurer sa sécurité et conserver son influence sur le continent, sera obligée de recourir à la conscription.

---

(1) Nous disons le tiers, parce qu'il est reconnu que pour avoir une forte armée active et une réserve, on doit nécessairement astreindre les citoyens au service pendant douze ans, c'est-à-dire avoir douze contingents sous les armes au moment de la guerre; or, l'effectif des neuf plus anciennes classes est réduit par la mortalité et les pertes de toute espèce, au double à peu près de l'effectif des trois classes sous les armes. C'est ainsi que se trouve justifiée la nécessité de maintenir sous les drapeaux, en temps de paix, le tiers environ de l'effectif de guerre.

(2) Pour savoir ce que valent les armées de milice et celles que produisent les levées en masse, même aux époques où l'enthousiasme est le plus vif, il suffit de lire les relations des guerres de la Péninsule, celle de la guerre de la Sécession d'Amérique et l'excellent ouvrage publié, en mars 1870, par Camille Rousset, sur *les volontaires* de 1791-1794.

Quant au dernier effet de l'accroissement excessif des forces militaires, la décadence des armées et de l'art de la guerre, je suis certain qu'en le signalant, j'ai causé une grande surprise à la plupart de mes auditeurs, convaincus, sans doute, que cet art a fait, de nos jours, d'énormes progrès. Eh bien, Messieurs, quoique très répandue, cette opinion est fondée sur des apparences trompeuses, et il me sera facile de vous prouver qu'elle ne résiste pas à un examen approfondi.

IV.

La force des armées modernes réside principalement dans l'instruction et dans l'éducation militaire des soldats. Les progrès accomplis dans l'armement et dans les méthodes de combat ont rendu cette préparation plus longue et plus difficile qu'elle ne l'était autrefois. Elle exige des cadres nombreux et bien composés. Or, plus un peuple est civilisé et riche, plus il éprouve d'éloignement pour la carrière des armes, laquelle ne conduit ni à la fortune ni aux tranquilles jouissances de la vie. La difficulté de trouver un nombre suffisant de sujets honorables et instruits, pour encadrer une grande armée, augmentera donc tous les jours. Cette difficulté sera grande surtout pour le recrutement des sous-officiers, car dans les pays riches et prospères les carrières civiles offrent aux jeunes gens plus de liberté et de bien-être que ne peut leur en donner l'armée, sans exiger d'eux ni autant de travail, ni autant de sacrifices. Il faudra donc descendre à un niveau intellectuel et moral de plus en plus bas pour recruter les cadres inférieurs, et il faudra aussi se montrer de moins en moins rigoureux pour le recrutement des officiers. Dans de pareilles conditions il est à prévoir que l'instruction et la discipline péricliteront, et qu'insensiblement les armées permanentes perdront les précieuses qualités qui leur donnent une si grande supériorité sur les armées de milices. Alors l'art de la guerre non-seulement ne fera plus de progrès, mais déclinera rapidement. Ces appréhensions n'ont rien d'exagéré. Déjà dans le pays le mieux préparé pour la guerre, celui où l'armée a jeté les plus fortes racines, où la population a les plus vives sympathies pour le soldat et où règnent les idées les plus favorables au développement de la profession des armes, déjà en Prusse la difficulté du recrutement des cadres inspire des craintes sérieuses aux hommes d'État et aux généraux les plus distingués. En février 1874, un journal militaire de Berlin signalait ce fait, que dans une seule division allemande « il y avait 120 places de sous-officiers vacantes et 15 emplois occupés par des soldats n'ayant par terminé leur service obligatoire de trois ans, bien que la garnison où se trouve cette division soit très-agréable et que le soldat y jouisse d'une grande considération (1). »

En France, en Autriche et en Italie, la même pénurie se remarque. Il a été constaté récemment, chez nos voisins du Midi, qu'un grand nombre de sous-officiers refusent l'épaulette de sous-lieutenant, pour accepter des emplois civils, mieux rétribués et plus faciles à remplir.

---

(1) *Neue militarische Blätter.*

On aura beau augmenter la solde des sous-officiers, améliorer leurs logements, leur donner plus de liberté et d'autorité, le mal ne disparaîtra pas; il prendra même un caractère de plus en plus alarmant, surtout dans les armées qui, se recrutant en partie de mercenaires tirés des dernières couches de la société, sont privées des bons miliciens dont ces mercenaires tiennent lieu, et des jeunes gens de la classe aisée qui ont une vocation prononcée pour la carrière des armes, mais qu'arrête au seuil de la caserne la crainte de s'y trouver en contact avec le rebut de la nation.

C'est donc un fait avéré que les classes intelligentes, morales et conservatrices dans lesquelles il importe que les cadres se recrutent, ne pourront plus désormais pourvoir aux besoins des grandes armées. Si l'on maintient les effectifs actuels, la décadence arrivera promptement, et aura des conséquences d'autant plus graves, que le maniement des grandes armées exige plus de science et d'habileté chez les officiers, plus d'instruction et de discipline chez les soldats.

J'ajouterai que les guerres devenant de plus en plus courtes, il sera désormais impossible de compléter l'instruction des cadres pendant la durée d'une campagne, comme cela se faisait autrefois. On devrait, par conséquent, avoir des officiers et des sous-officiers mieux préparés et plus instruits que ne l'étaient ceux des armées de Frédéric II et de Napoléon; or, dans la plupart des armées, les sous-officiers ont, au contraire, décliné et bientôt il en sera de même des officiers.

On devrait avoir aussi des soldats mieux exercés à la marche et au combat, parce que du jour au lendemain ils peuvent se trouver en présence de l'ennemi, grâce aux chemins de fer, qui ont, en quelque sorte, supprimé les distances. Autrefois on faisait de longues étapes pour arriver aux lieux de concentration et sur le champ de bataille, ce qui permettait de compléter l'instruction et l'éducation des soldats avant de les mener au feu. Aujourd'hui il n'y a plus de période d'apprentissage, et c'est presque sans transition que le milicien passe de la vie paisible du foyer aux terribles émotions de la guerre.

Non-seulement les grandes armées déclineront sous le rapport de la composition et de la préparation des cadres, elles opposeront encore des entraves de plus en plus fortes au génie des commandants en chef. L'obligation de nourrir les troupes, en pays ennemi, sans recourir à la maraude et sans affamer les habitants, et l'obligation non moins gênante de traiter les prisonniers et les blessés d'après les règles adoucies du nouveau droit des gens, rendront, en effet, bien précaires, même impossibles certaines opérations hardies, aventureuses qui ont illustré les conquérants d'autrefois, et dont les difficultés augmenteront, évidemment, à mesure que les armées s'accroîtront.

A un autre point de vue encore, les grands effectifs seront nuisibles au développement de l'art de la guerre.

Avant que Turenne, Condé, Gustave-Adolphe, Frédéric II et Napoléon eussent créé ce qu'on appelle l'art de la grande guerre, les armées se disputaient méthodiquement et lentement la possession des forteresses et des lignes retranchées. La guerre se faisait alors autour des places, et finissait d'ordinaire par un siége. Sous les grands capitaines que je viens de citer, et notamment sous le plus illustre de tous, Napoléon, le sort des empires se décidait en rase campagne, et la paix était le prix d'une victoire décisive.

Depuis peu l'on a fait un retour vers l'ancienne manière de guerroyer. La campagne de Crimée a fini par la reddition de Sébastopol, et celle de France, par la capitulation de Paris. Si l'Autriche avait eu une grande position fortifiée sur le Pô, en 1859, la bataille de Solferino n'eût pas abouti à la conclusion de la paix, et si Vienne avait été fortifiée en 1866, les vainqueurs de Sadowa auraient dû, comme ceux de l'Alma, se résigner à un long siége.

Voici l'explication de ce fait :

Le développement excessif des armées ayant rendu les guerres moins longues, les stratégistes ont compris que le meilleur moyen de combattre une invasion, était de créer de grandes positions défensives où une armée battue ou trop faible pour tenter le sort des armes, en rase campagne, pût tenir assez longtemps pour obliger l'ennemi à battre en retraite. Ces positions sont les camps retranchés permanents, dont l'idée appartient à Vauban, mais qui n'ont reçu leur véritable destination et une organisation rationnelle que depuis la chute du premier empire. L'une des plus remarquables applications qui en ait été faite est le camp retranché de Paris, qui date de 1840. Si ce camp, dont les dimensions furent réglées sur la portée des canons lisses, avait reçu en temps opportun, les modifications et les accroissements nécessités par l'introduction des canons rayés dans les parcs de siége et dans l'armement des places, les armées allemandes n'auraient pu le bloquer, et la guerre eût pris, sans doute, une direction plus favorable aux Français. L'avenir assignera donc un rôle important à tous les camps retranchés qui auront assez d'ampleur et de ressources, pour abriter, nourrir et approvisionner de grandes armées pendant 10 ou 12 mois. Grâce à ces établissements, certaines invasions échoueront et d'autres ne produiront que des résultats incomplets. Ils seront par conséquent très-précieux pour les petits États, et même pour les États de premier ordre, lorsque ceux-ci éprouveront un grand désastre au début des opérations; mais l'art de la guerre n'en tirera aucun profit, parce que les camps retranchés, attirant les armées par les grands avantages qu'ils leur offrent, limiteront les combinaisons des stratégistes et subordonneront le succès d'une campagne à la reddition d'une place, comme au temps de Charles-Quint, des princes de Nassau et de Louis XIV (1).

Il est donc prouvé que l'accroissement énorme des armées permanentes, si funeste au point de vue des intérêts matériels, n'est pas moins fâcheux au point de vue de la bonne constitution des armées et des progrès de l'art de la guerre.

Pour atténuer le mal, il n'y a qu'un moyen actuellement ou prochainement réalisable, c'est la réduction proportionnelle des grandes armées et l'introduction générale du service personnel, seul mode de recrutement qui puisse produire des armées intelligentes et morales.

Il y aurait une autre solution, plus radicale et plus heureuse, ce serait d'arriver à la suppression même de la guerre et à l'aplanissement des conflits internationaux par voie d'arbitrage.

---

(1) En théorie, les camps retranchés devraient donner plus d'indépendance aux généraux, en les dispensant notamment de l'obligation de couvrir la capitale ou le centre de la puissance militaire du pays (comme l'est Anvers pour la Belgique); mais, en réalité, il arrivera rarement qu'un général battu ou menacé de l'être, ne se replie pas sur un camp retranché, plutôt que de manœuvrer en arrière ou latéralement. C'est ce qui m'autorise à dire que, *dans la plupart des cas*, les guerres modernes se termineront par un grand siége, ou échoueront, parce que l'assaillant ne pourra mener ce siége à bonne fin.

Mais loin de considérer ce moyen comme admissible, nous ne pouvons pas même nous bercer de l'espoir que les sanglants démêlés de peuple à peuple seront désormais moins fréquents.

Sans doute l'obligation d'entretenir les grandes armées aux frais du trésor, même en pays ennemi, rendra les guerres de plus en plus difficiles ; sans doute aussi l'adoucissement des mœurs et les progrès accomplis dans l'ordre moral, provoqueront une réaction de plus en plus vive contre l'emploi de la force dans les conflits internationaux, mais ce double effet ne sera jamais assez puissant pour prévenir les luttes armées. Aussi longtemps qu'il y aura des peuples qui voudront être prépondérants, et des chefs d'États ou d'armées qui rêveront pour eux ou pour leur pays de brillantes destinées, il faudra s'attendre à ce que les abus anciens se reproduisent avec leur cortége habituel de violences et de calamités.

Tout ce que je puis concéder, je ne dirai pas aux amis de la paix, car nous sommes tous de ses amis, mais aux disciples de Kant et de l'abbé de Saint-Pierre, c'est que les guerres à venir dureront moins longtemps et produiront moins de ruines.

Quant à voir toutes les causes de conflits écartées ou atténuées par les progrès des idées et des mœurs, je ne pense pas qu'il nous soit donné de jouir jamais de ce spectacle consolant. Je partage plutôt l'opinion de l'économiste distingué (1), qui soutenait, en 1873, que les progrès de l'industrie et le développement prodigieux des voies de communication, mettant en relation tous les peuples civilisés ou demi-civilisés du globe, ont par là même multiplié entre eux les occasions de querelles et de conflits. Ces différents, la sagesse commande sans doute aux États plus encore qu'aux particuliers de les éviter ou de les aplanir, mais cela est généralement impossible, soit parce qu'il n'existe pas de tribunaux d'États appuyés sur une force internationale capable de faire respecter leurs décisions, soit parce que les peuples, comme les individus, ont des passions et des préjugés qui les rendent, à certains moments, inaccessibles à la raison, à la modération, à la justice. Or, comme le prix de la guerre monte de plus en plus et que celui de la paix croît dans le même rapport, il faut que les gouvernements se tiennent continuellement en éveil pour prévenir les conflits que tant de points de contact entre eux peuvent faire surgir inopinément, et qu'ils soient toujours prêts, politiquement et militairement, à faire face à des agressions qu'il n'est pas toujours en leur pouvoir d'éviter (1).

---

(1) M. MOLINARI. Voir la *Revue des Deux Mondes*, livraison du 15 janvier 1873.

Mais, dira-t-on, n'y a-t-il donc rien à tenter pour diminuer les maux de la guerre et le poids des armements excessifs que se sont imposés la plupart des États?

---

(1) Voici en quels termes M. Molinari énonce cette vérité :

« A quels besoins des nations les gouvernements doivent-ils pourvoir? Ces besoins varient selon les époques, mais le premier a été de tout temps le besoin de sécurité extérieure, et il ne semble pas, malheureusement, que les progrès de la civilisation aient rendu en ce point la tâche des gouvernements plus facile, au contraire! Entre des nations de plus en plus rapprochées et dont les rapports de toute sorte deviennent de jour en jour plus fréquents, les occasions de conflitis sont aussi plus nombreuses. Ces conflits, il faut savoir les éviter ou les résoudre à l'amiable, et, si une solution pacifique n'est pas possible, *il faut être en mesure de les vider par la force!* Voilà ce que demande la sécurité extérieure. »

Messieurs, la réduction proportionnelle des grandes armées (1) rendue possible par les décisions d'un congrès européen obéissant à des idées philanthropiques et libérales, tel doit être, je pense, le *desideratum* des amis du progrès. Au delà il n'y a rien de pratique, rien de prochainement réalisable. Espérer que les armées permanentes disparaîtront comme le mammouth a disparu « parce que la terre ne pouvait plus le nourrir (2), » c'est prendre un beau rêve pour une consolante réalité. La guerre est toujours et sera longtemps encore, sinon éternellement, le triste lot de l'humanité. Nous sommes si éloignés de la voir disparaître que notre génération a pu assister au spectacle incompréhensible de la résurrection d'un Alexandre, d'un César, d'un Charlemagne, et que, depuis un quart de siècle, il a été versé plus de sang sur les champs de bataille qu'à aucune autre époque de l'histoire moderne, excepté pendant les dernières années du règne de Napoléon I^er^.

Aujourd'hui comme au temps de Voltaire, on peut dire « qu'un prince qui licencierait ses troupes... qui laisserait tomber ses fortifications en ruine et qui passerait son temps à lire Grotius, dans un an ou deux aurait perdu son royaume. » C'est que la force, qui a été nécessaire pour instituer le droit, est encore plus nécessaire pour le faire régner.

Aristote appelle l'homme un *animal politique*. L'homme est, en réalité, un *animal belliqueux*. Alors même que les progrès des idées et des mœurs modifieraient sa nature au point que toujours la raison et la justice prévaudraient sur ses passions et ses préjugés, s'ensuivrait-il que la guerre pût être supprimée?

---

(1) Les armées des petits États sont, proportionnellement à la population, bien plus faibles que celles des États de premier ordre. C'est pourquoi la réduction devra porter sur les dernières et non sur les autres, qui n'ont pas dépassé les limites admissibles, et qui devraient même être augmentées considérablement si les grands États ne diminuaient pas l'effectif qu'ils ont actuellement sur pied. »

(2) Mauvais argument, qui a été produit avec succès dans plusieurs *Congrès de la paix*.

La guerre n'est-elle pas plus forte que nous? n'est-elle pas une des conditions de l'existence et du développement des peuples, un des agents les plus actifs du progrès social? Qui oserait le nier? La science et l'histoire ne nous apprennent-elles pas que la destruction est le principe de la vie et que l'humanité ne s'avance dans la voie de la perfection qu'en foulant des ruines?

Si l'existence terrestre, comme la religion et la philosophie l'enseignent, est une épreuve imposée à l'homme, pourquoi cette épreuve serait-elle exempte des maux qu'entraînent la guerre, les révolutions, la peste, les tremblements de terre, et d'autres phénomènes naturels qui sont le désordre apparent nécessaire à l'universelle harmonie, et dont l'action se fera sentir aussi longtemps que roulera dans l'espace la petite planète que nous habitons?

La justice et la liberté n'ont été données à l'homme qu'au prix des combats, et la félicité ne lui a été promise qu'en récompense de l'abnégation, du dévouement et du sacrifice.

Il faut donc accepter la guerre et les armées, comme étant d'inévitables agents de conservation et de progrès, et borner notre ambition à rendre la guerre moins fréquente, moins cruelle, et les armées moins nombreuses, plus intelligentes, plus morales, afin que l'humanité ait moins de sacrifices à faire, moins de douleurs à subir, moins de sang et de larmes à verser. Sur ce terrain pratique, l'homme d'État, le philosophe et le militaire peuvent se donner la main avec l'espoir d'aboutir à un résultat utile et durable.

La parole a ensuite été donnée à M. Édouard Morren pour faire une lecture intitulée :

La théorie des plantes carnivores et irritables.

PREMIÈRE PARTIE.

LA DIGESTION.

Unité nutritive. — L'azote. — Groupe téléologique. — Systématique. — Géographie; stations; facies. — Le piége; gibier; attraction; anatomie. — La digestion; historique; expériences; l'acide; le ferment; surexcitation gastrique; indigestions; durée; nombre. — Absorption; organes. — Décomposition; commensaux. — Utilité; culture.

Unité nutritive. — Il y a trois ans, à pareille date (1), nous avons déjà établi devant l'Académie que, contrairement à des préjugés encore répandus, la nutrition est en réalité la même chez les animaux et chez les plantes; qu'il convient de distinguer, en physiologie végétale, la production des substances plasmiques à l'aide des matériaux inorganiques et la véritable nutrition qui consiste, comme chez les animaux, dans la circulation, l'assimilation et la consommation de ces mêmes substances plasmiques. Nous avons soutenu le principe de l'unité de structure et d'activité dans tous les êtres organisés : nous voulons, aujourd'hui que l'Académie nous admet encore à l'honneur de l'entretenir, reprendre les choses au point où nous les avons laissées et montrer que les végétaux manifestent des phénomènes biologiques d'un ordre élevé que l'on croyait être l'apanage exclusif de l'activité animale. Grâce aux récentes investigations scientifiques, les plantes mieux connues, plus appréciées, s'élèvent presque au niveau zoologique tout comme les progrès de la biologie animale semblent rapprocher les animaux de l'homme et donner de l'esprit aux bêtes.

---

(1) *Introduction à l'étude de la nutrition des plantes*, BULL. DE L'ACAD. ROY. DE BELG., décembre 1872.

L'azote. — De tous les éléments que les êtres organisés doivent se procurer pour assurer leur existence, le plus précieux est l'azote, avec ses alliés habituels, le soufre et le phosphore. L'azote organisable est parcimonieusement réparti dans la nature, où il se trouve sous la forme d'ammoniaque et d'acide nitrique. Ces deux substances, qui sont en quelque sorte aux confins du monde minéral et du règne organique, sont produites sous certaines influences dans le sol et dans l'atmosphère. C'est là que la plupart des végétaux vont les puiser, soit à l'aide de leurs racines, soit au moyen de leurs feuilles. Le carbonate d'ammoniaque existe dans l'atmosphère, sinon à l'état de sel, au moins, à cause de l'inégale diffusibilité de ses deux constituants, à l'état de dissociation ; il peut être porté directement sur le feuillage par la pluie ou par la rosée (1).

---

(1) Nous avons constaté expérimentalement qu'un léger surcroît de carbonate d'ammoniaque dans l'air d'une serre où l'on cultive particulièrement des épiphytes exotiques, telles que des Orchidées et des Broméliacées, exerce la plus heureuse influence sur la santé de ces plantes aériennes auxquelles l'atmosphère doit apporter tous les principes nécessaires pour se constituer : l'absorption a bien réellement lieu par les feuilles, puisque certaines Tillandsiées du genre très-bien nommé *Phytarhiza* par M. Visiani, n'émettent point de racines. Nous en avons vu naître, grandir, fleurir et fructifier sans avoir jamais émis de racines au sein de l'atmosphère chaude et humide où elles sont maintenues (*Tillandsia bulbosa* Hook).

Ses sources. — Le carbonate d'ammoniaque est précisément le produit ultime de la décomposition naturelle des matières azotées. La plupart des plantes absorbent l'azote sous cette forme pour le faire entrer dans le conflit vital; mais il n'en est pas ainsi pendant toutes les phases de leur existence, par exemple la germination, et il y a des plantes qui ne se conforment pas à la loi le plus généralement suivie. Il suffirait de citer les Champignons, mais on peut négliger ces êtres saprogènes, les plus puissants destructeurs qui soient au monde, qui n'ont du végétal que l'apparence et qui font exception à presque tous les principes de la physiologie des plantes. Nous voulons nous appuyer sur des végétaux d'ordre supérieur et nous pouvons invoquer les saprophytes, les parasites et les carnivores qui savent se procurer les matières azotées avant que celles-ci soient tombées dans le monde minéral : les premières, comme le *Neottia Nidus-avis*, vivent dans l'humus; les secondes, comme l'Orobanche, se greffent à quelque plante nourricière, tandis que les dernières s'en prennent aux matières animales: l'avantage est en leur faveur, mais le principe est le même.

Les vraies parasites puisent dans leur nourrice les aliments à l'état de circulation naturelle, les saprophytes les absorbent pendant la fermentation putride, alors que les carnivores leur font éprouver au contraire les effets d'une fermentation indirecte : ce pouvoir de digestion est leur caractère essentiel; seul, il suffirait presque pour les élever à la dignité animale.

L'activité des plantes carnivores est, en dernière analyse, une question d'azote : pour se procurer ce précieux mobile de leur organisme, elles se mettent en rébellion contre le règne animal, auquel un trop grand nombre d'autres plantes est fatalement voué, et dans cette lutte héroïque, elles s'élèvent à un niveau d'organisation dont on ne soupçonnait pas la grandeur avant qu'elle fût mesurée par un génie de la puissance de Darwin. Les principaux problèmes qui concernent ces végétaux étranges qui chassent aux insectes, leur tendent des piéges, les attirent par de fallacieuses séductions, s'en emparent, les tuent et les mangent et, pour les absorber, empruntent aux animaux mêmes leurs procédés de digestion, ont été pour la plupart élucidés avec une rare sagacité par M. Darwin (1), en ce qui concerne les Droséracées et les Utriculariées, et par son illustre confrère, le D^{r} Hooker (2) pour les Sarracéniacées et les Népenthacées.

Groupe téléologique. — Les plantes carnivores ou insectivores, selon la nouvelle expression, constituent un groupe physiologique et non pas un groupe taxinomique. Comme les parasites, les plantes grasses, les lianes, elles appartiennent à diverses familles et à plusieurs régions; elles paraissent s'être adaptées par la sélection naturelle aux circonstances entre lesquelles elles ont pu se mouvoir et se propager : leur structure est, comme on dit, téléologique.

La systématique. — Les mieux caractérisées forment la famille des Droséracées qui se compose de six genres : *Byblis* Salisb., *Roridula* Linn., *Drosophyllum* Link, *Drosera* Linn., *Aldrovanda* Linn. et *Dionaea* Ellis : nous les avons énumérés dans l'ordre de leur perfectionnement successif. On place les Droséracées parmi les Dicotylédones polypétales calyciflores, dans le voisinage des Saxifragées. Le *Dionaea,* dont on a discuté les affinités (1), établit le passage vers le *Cephalotus* Labill. rattaché aujourd'hui aux Ribésiacées (2). Les Sarracéniacées, où se trouvent les genres *Sarracenia* L., *Darlingtonia* Torr. et *Heliamphora* Benth., encore polypétales, sont classées parmi les Thalamiflores. Elles ont, par leur placentation pariétale et d'autres caractères, des affinités évidentes avec la série précédente. Quant aux Népenthacées, réunies toutes dans le seul genre *Nepenthes* Linn., elles sont, par la classification actuelle, rangées dans une tout autre section, près des Aristoloches, parmi les Monochlamydées. Enfin les genres *Utricularia* Linn. et *Pinguicula* Tourn. que l'on comprend, à tort ou à raison, dans la même catégorie des plantes insectivores, appartiennent à la famille des Utriculariées, rangée parmi les Gamopétales personnées. On connaît donc des plantes carnivores dans chacune des trois classes des Dicotylédones, tandis qu'on n'en cite aucune parmi les Monocotylédones.

---

(1) Darwin, *Insectivorous Plants*, 1875.

(2) Hooker, *Address to the Department of Botany and Zoology*, in Report of the 44^{e} meeting of the Brit. Assoc. (Belfast), 1874, p. 102. — *Belgique horticole*, 1874, pp. 262 et 362.

Géographie. — Les genres précités ont une valeur et une dispersion fort inégales.

Dans la famille des Droséracées, les *Byblis* comptent trois ou quatre espèces confinées dans l'Australie septentrionale; les *Roridula,* peu importants, appartiennent à l'Afrique australe.

---

(1) M. B.-C. Dumortier a proposé de constituer la famille des Dionæacées : *Bull. de l'Acad. roy. de Belg.,* 1837, tome IV, p. 443.

(2) Bentham et Hooker, *Genera Plantarum.*

Le *Drosophyllum lusitanicum* Link, seul de son genre, est concentré en Portugal et au Maroc, mais les *Drosera* forment un genre puissant : on en connaît une centaine de formes spécifiques, parmi lesquelles il en est qui sont grimpantes : elles sont répandues presque partout sur le globe. Le genre est représenté dans la flore belge par les *Drosera rotundifolia* L., *D. intermedia* Hayne et *D. anglica* Huds. Les deux autres genres de la famille sont monotypes : ce sont l'*Aldrovanda vesiculosa* L. que l'on connaît en Australie, au Bengale et en Europe, et le *Dionaea muscipula* Ellis, déjà célèbre et bien connu sous le nom d'*Attrape-mouches* (Venus Fly Trap; Fliegenfänger, Fliegenfalle). Tout est étrange dans cette plante, jusqu'à son aire de dispersion qui est resserrée dans la Caroline du Nord, aux États-Unis, entre les limites les plus étroites. Elle n'est pas confinée exclusivement aux environs de Wilmington, sur un espace de 2 à 3 lieues carrées, mais elle est rare sur les autres points du territoire de la Caroline septentrionale et dans les districts voisins de la Caroline du Sud. Elle a été signalée pour la première fois, en 1759, par Arthur Dobbs, gouverneur de l'État, dans une note insérée dans l'*Hortus Collinsonianus* (1). En 1768, Ellis en fit l'étude et la description, et, après l'avoir placée sous l'invocation de la nymphe Δίωνὴ, mère de Vénus, il écrivit à Linné une lettre demeurée classique. Dès la même année, 1768, la Dionée fut apportée vivante en Europe par William Young. Quelques erreurs et certains préjugés des premiers observateurs, qui furent, il faut l'avouer, accrédités par Linné, lui donnèrent une certaine notoriété; mais elle fut le sujet d'études sérieuses publiées en 1834 par le docteur Curtis et en 1868, par Canby, plus récemment par MM. Hooker, Balfour, Burton Sanderson et Darwin. Elle est la plus extraordinaire entre toutes les plantes carnivores.

---

(1) *Gard. Chron.*, 1875, I, 306.

Le *Cephalotus follicularis* Labill., unique de son genre, se trouve exclusivement sur un territoire restreint de l'Australie occidentale, près d'Albany.

Quant aux Sarracéniacées, deux genres sont monotypes à aire restreinte : le *Darlingtonia californica* Torr. de la Sierra Nevada de Californie et un *Heliamphora* qu'on a rencontré au Vénézuéla, sur le mont Roraima; mais le genre *Sarracenia* est mieux doté : on en connaît six espèces répandues sur l'Amérique du Nord.

Les *Nepenthes* sont plus nombreux, mais d'une tout autre région : on les trouve aux Indes orientales, dans les îles de la Sonde et à Madagascar.

Les *Utriculia* et les *Pinguicula,* qui ont une autre allure, se trouvent dans presque toutes les régions fraîches des deux hémisphères, même à la Nouvelle-Hollande.

Stations. — En résumé, les plantes carnivores sont réparties presque partout sur le globe. Mais si elles appartiennent à des familles diverses et si elles prospèrent sous des climats différents, on peut remarquer que les conditions locales dans lesquelles elles vivent sont uniformément les mêmes pour toutes, c'est-à-dire que leur station est presque identique. Les botanistes belges savent dans quelles localités de la Campine et de l'Ardenne on trouve les *Drosera :* c'est, en général, sur les terrains siliceux, légers, humides et tourbeux; il arrive parfois même que leurs chétives racines, fibreuses, noires, ne touchent pas au sol et croissent simplement parmi les Sphagnum. C'est dans les mêmes conditions au bord des tourbières, que croissent les Dionées de la Caroline, les Sarracenia du Canada, le *Darlingtonia* de la Californie, les Népenthes de Bornéo et de Madagascar. Toutes évitent la présence du calcaire. Il en est de même des *Pinguicula* et de certains *Utricularia* (*U. montana*). Un petit nombre seulement, comme l'*Aldrovanda,* devient franchement aquatique, perd tout à fait les racines et vogue librement sur la surface de l'eau ou bien se baigne plus profondément, comme nos *Utricularia* (1).

Facies. — Les plantes carnivores ont entre elles certaines ressemblances de facies ou d'allure. Beaucoup ont une tige courte, avec leurs feuilles en rosace, comme nos Drosera, la Dionée, le Darlingtonia, les Sarracenia; chez quelques-unes, la tige s'étend : on connaît, au moins dans les herbiers sinon dans les cultures, des Drosera qui s'élèvent à une certaine hauteur. Quant aux Népenthes, ce sont des plantes frutescentes, parfois sarmenteuses et qui atteignent des dimensions assez considérables pour occuper toute une serre.

Le piége. — Leur feuillage est de formes bizarres, mais, dans son ensemble, il est d'un beau vert, souvent rehaussé de teintes rouges ou brunes. Les fleurs s'épanouissent ou fructifient de la manière la plus habituelle. En y regardant de plus près, en considérant les choses à travers le prisme de la science, le regard saisit tout ce qu'une observation superficielle avait méconnu. Laissant de côté les Pinguicula et les Utricularia, au sujet desquels nous ne sommes pas suffisamment édifié et qui constituent une catégorie spéciale, on constate chez toutes les plantes carnivores l'existence d'organes appropriés à la chasse des insectes; ces organes acquièrent plus de perfection et plus de développement d'une de ces plantes à l'autre, si on les dispose dans un certain ordre qui n'est pas l'ordre de la classification taxinomique. Pour l'apprécier, il faut partir des Droséracées les plus simples qui ne sont guère mieux douées que certaines Saxifrages, le *Saxifraga tridactylites* L., par exemple, qui est pourvu de poils glanduleux auxquels de faibles insectes peuvent se laisser engluer et en se décomposant fournir du carbonate d'ammoniaque qui est absorbé.

---

(1) Nous venons de constater que la plupart des plantes carnivores vivent dans les mêmes conditions que les *Sphagnum :* nous pouvons faire remarquer à ce propos que ces singulières Mousses ont certaines cellules percées d'ouvertures naturelles par lesquelles on a constaté l'entrée de petits animalcules (*Rotifer vulgaris*). Ces trous et cette entrée ne sont probablement pas fortuits et il y a peut-être là une certaine analogie avec les ampoules et les amphores des plantes supérieures Voir Ch. Morren, *De l'existence des Infusoires dans les plantes,* Bull. de l'Acad., t. VI, et *Études d'anat. vég.* — Ch. Morren, *Recherches sur l'inenchyme des Sphagnum,* Bull. de l'Acad., VIII, 1841, I, 164 et *Dodonaea.*

« Comme il n'est pas douteux, dit M. Darwin, que ce procédé soit d'un grand secours aux plantes qui croissent dans un sol pauvre, il doit tendre à être perfectionné par la sélection naturelle. Ainsi, toute plante ordinaire, pourvue de glandes visqueuses, qui accidentellement attrape des insectes, peut, sous des circonstances favorables, être changée en une espèce capable de vraie digestion. »

Nous sommes disposé à le croire, mais, laissant de côté la théorie, quelque séduisante qu'elle paraisse, nous nous bornerons à considérer chez les plantes insectivores successivement la chasse, la digestion et le mouvement.

Perfectionnement du piége. — Le piége se perfectionne des plus simples aux plus élevées.

Chez le *Drosophyllum*, ce sont des tentacules qui se terminent par une glande et déjà parcourus par un faisceau de trachées. Chez les *Drosera,* les tentacules sont irritables et motiles (1) : ils se courbent sur l'insecte qu'ils maintiennent contre la feuille dont les deux bords peuvent se relever un peu. Les *Aldrovanda* ont au sommet des feuilles, avec quelques tentacules, une petite trappe hérissée, à deux lobes susceptibles de se rapprocher par un mouvement localisé à la base et ainsi de se fermer momentanément.

La Dionée dispose de l'appareil le plus perfectionné : on ne saurait mieux le comparer qu'à cette sorte de piége à prendre les petits animaux et que nous appelons un cep (2) en Belgique. Il consiste en deux lobes ou valves qui se joignent à peu près suivant un angle droit et qui ont la forme d'un hémicycle surbaissé; la nervure médiane est proéminente à la face inférieure, les lobes sont bordés de longs cils, raides et aigus : tout l'appareil peut atteindre environ trois centimètres de largeur et quand la santé est florissante, il est d'une belle teinte rouge à la face supérieure (3). On peut remarquer que cette trappe est séparée de la feuille proprement dite par un support épais, long de quelques millimètres. Il peut se fermer vivement et se transformer en une sorte de vésicule bordée de deux rangées de cils entre-croisés.

Dans le Cephalothus et dans les Népenthes, les Sarracenia et le Darlingtonia, le piége auquel les insectes se font prendre en foule agit comme un trébuchet; il a la forme d'une urne ou amphore plus ou moins ouverte au sommet, dressée ou suspendue à l'extrémité de chaque feuille, parfois développée en lieu et place des feuilles elles-mêmes. Dans les plus beaux Népenthes, cette amphore peut atteindre un pied et demi de longueur et engloutir un oiseau ou un petit mammifère.

---

(1) Éd. Morren, *Note sur les procédés insecticides* du *Drosera rotundifolia*, 1875.

(2) Le mot n'est pas dans le Dictionnaire de l'Académie française.

(3) Ch. Morren a donné, en 1834, quelques éclaircissements sur sa structure et sa morphologie. — *Hort. belge*, 1834, p. 71.

Homologie. — Le perfectionnement des organes de préhension et de digestion, d'ailleurs confondus, est frappant : la question de l'homologie est peut-être discutable. Dans les Drosera, la feuille ouverte avec ses dépendances en forme de tentacules reployés et ses bords un peu relevés, fonctionne momentanément comme un estomac. Dans la Dionée, au lieu de nombreux tentacules, on voit un seul et vaste lobe qui s'ouvre pour saisir le gibier et se ferme pour le digérer. Dans les Népenthes, enfin, l'organe a vraiment la forme d'un sac stomacal muni d'un seul orifice (1).

Gibier. — Le gibier de nos plantes consiste en petits animaux : les Drosera s'emparent de Diptères et d'autres petits volatiles; ils chassent la plume, tandis que la Dionée saisit plus facilement de petites bêtes qui marchent, on pourrait dire le fauve. On a trouvé dans ses feuilles fermées à l'état d'estomac, des Élatères, des Chrysomèles, des Charençons, des Araignées, des Scolopendres et des

---

(1) Les feuilles de Drosera peuvent émettre des bourgeons (Éd. Morren, *l. c.*); il en est de même des feuilles de Dionée. M. Mildebrandt, de Cologne, a constaté que ces feuilles étant bouturées s'enracinent et donnent des bourgeons adventifs : il a omis, malheureusement, de signaler la place même à laquelle se forment ces bourgeons. *Wochenschr.*, 1861, p. 192, trad. dans le *Journ. de la Soc. d'hort. de Paris*, 1862, VIII, 378.

Fourmis. Dans nos serres, on lui a vu prendre des Limaces. Si l'on ouvre les larges urnes des Darlingtonia, on y trouve de gros Papillons de nuit. Selon le D^r Hooker, les jeunes urnes de Népenthes atteignent le gibier aérien et s'en emparent, tandis que les urnes plus anciennes dressent leurs embûches au gibier terrestre. Dans les nasses des Utriculaires aquatiques, on trouve de petits Crustacés.

Attraction. — Ces pauvres victimes de la rapacité végétale sont attirées dans le piége où elles doivent périr au moyen d'artifices ingénieux et presque irrésistibles. Nous avons constaté que le *Pinguicula* répand une odeur qui doit être analogue à celle des Champignons et qu'il attire ainsi sur ses feuilles humides et gluantes de petites mouches (*Exechia fungorum* de Geer) qui habitent ordinairement les Agarics (1). Nos *Drosera* indigènes ont leur rosace foliaire étalée sur le sol, d'un beau rouge, rehaussée de mille petites perles qui étincellent au soleil et qui sont dressées dans toutes les directions, comme les tentacules de Bryozoaires.

Le *Drosera binata* Labill., qui est introduit d'Australie dans les serres d'Europe, a ses grandes feuilles linéaires, dichotomes, étalées au sommet de longs pétioles dressés, qui se disposent en grand nombre comme un vaste filet dans lequel les mouches doivent se faire prendre comme dans une toile d'araignée (2). La Dionée ne sécrète pas du miel comme Ellis l'avait cru et comme Linné l'a rapporté d'après lui : ses trappes sont sèches quand elles ne sont pas occupées à digérer; elles répandent sans doute une odeur qui attire les insectes, mais en tous cas, elles sont parsemées sur toute leur surface rosée de petites glandes à huit divisions qui sont au nombre des plus belles choses de la nature par leur gracieuse symétrie, la régularité de leur structure et leur charmante coloration. Si la beauté des formes et l'éclat des couleurs, dit M. le D^r^ Balfour, peuvent être appréciés par les mouches, la Dionée a bien assez d'attraits sans recourir au miel.

---

(1) Éd. Morren, *Observations sur les procédés insecticides des Pinguicula*

(2) Éd. Morren, *Note sur les procédés insecticides du Drosera binata.*

Quant aux Sarracéniacées et aux Népenthacées, elles emploient ce moyen, le même que les fleurs qui veulent être câlinées par les abeilles; elles enduisent de miel le bord de la coupe fatale. Nous ne sommes donc pas seuls en ce monde à savoir qu'on attrape les mouches avec du miel!

La prise du gibier. — L'insecte qui se laisse attirer par ces séduisants appâts ou par ses appétits sensuels, est voué à une mort terrible. Dans presque tous les cas, son existence va se terminer dans une lente et horrible agonie. Lorsqu'un *Drosera* a saisi sa proie, on voit la sécrétion gluante augmenter, les tentacules voisins venir à la rescousse et tous ensemble se ployer vers la victime qui s'épuise en vains efforts à vouloir se dépêtrer; poussée contre la feuille sur d'autres glandes pédicellées, la pauvre bête périt sous ces débordements de bave corrosive.

La Dionée agit avec plus de cruauté et plus d'intelligence. Aussitôt qu'un insecte excite une de ses trappes, les deux valves déjà peu écartées (angle de 90°) se rapprochent vivement en même temps que les cils s'abaissent et s'entre-croisent d'une bordure à l'autre; voilà donc la bestiole prise comme dans un étau, à moins que la proie ne soit ou trop faible ou trop forte, et c'est ici que se manifeste l'intelligence qui a présidé à la structure de la plante. Si la proie est chétive, elle passera entre les barreaux du grillage de sa prison. Si elle est forte, elle écarte ses entraves. Mais si le gibier est de bonne prise, si c'est une mouche rondelette, elle sera impitoyablement sacrifiée : l'étau qui la presse, concave d'abord, se redresse et s'applique étroitement contre elle; il n'est pas exact, comme on l'a cru, que ses mouvements surexcitent l'irritation de la feuille; mais bientôt toutes les glandes de la surface entrent en activité et commencent à sécréter un suc qui se déverse sur l'insecte, l'imprègne de son humeur aigre, si bien, *horresco referens!* que la plante absorbe peut-être sa victime encore vivante, sans plus de ménagements que nous n'en prenons nous-mêmes à l'égard d'un radis.

Les piéges des *Sarracenia* et des *Nepenthes* agissent comme des trébuchets : le bord de l'urne, près duquel se trouve le sucre, est lisse; les insectes glissent sans pouvoir ni se retenir, ni s'échapper, et ils tombent, en général, dans un liquide corrosif qui occupe tout le fond de l'appareil.

Anatomie. — Ces singuliers et puissants organes des *Drosera*, des *Dionaea* et des *Nepenthes,* déjà si remarquables par leur morphologie et leur mode d'activité, dont nous avons seulement esquissé les traits généraux, ne sont pas moins intéressants au point de vue de leur structure anatomique. Sans entrer dans aucun détail, nous devons signaler les glandes et les papilles qui couvrent leur surface, les vastes stomates de leur épiderme et les nombreuses trachées qui parcourent le parenchyme. Les glandes jouent incontestablement le rôle principal dans la sécrétion des divers principes qui servent à attirer, à saisir et à digérer les insectes. La question est de savoir si ces principes sont excrétés en même temps, ou si, comme il semble probable, la glu, l'acide et le ferment ne proviennent pas plutôt de glandes différentes. La question est aussi de savoir par quels organes se fait l'absorption des produits de la digestion, si elle se fait par les glandes mêmes qui ont sécrété, ou si elle n'a pas lieu plutôt par les stomates ou par des papilles singulières, peut-être ouvertes au sommet, qui sont entremêlées avec eux (1). Le rôle des trachées n'est pas moins douteux : l'opinion la plus plausible est qu'elles servent à porter aux glandes l'eau nécessaire à leur activité.

Théorie générale de la digestion. — On sait que la digestion consiste essentiellement dans la transformation, déterminée par un ferment soluble agissant en présence d'un acide, des matières albuminoïdes insolubles et colloïdes, en principes solubles et diffusibles. La digestion animale est d'ailleurs imparfaitement connue; on peut supposer qu'elle consiste en hydratation et dédoublement des substances digérées : le résultat consiste en matières dont la constitution se rapproche des cristalloïdes et par conséquent susceptibles d'être absorbées : ils constituent les peptones.

La théorie de la digestion chez les plantes carnivores n'est pas aussi récente qu'on pourrait le croire. Déjà, en 1829, Burnett soutint que l'urne des Sarracenia exerce sur les insectes qu'elle a capturés une action digestive analogue à celle de l'estomac des animaux (1). Le docteur Curtis publia, en 1834, le résultat de ses persévérantes recherches sur la Dionée. Son Mémoire est encore le meilleur qui ait été fait sur cette plante. Il constata que l'insecte n'est ni écrasé, ni asphyxié, et il reconnut que la sécrétion qui suit la capture est analogue à la salive ou au suc gastrique; il en conclut que l'insecte saisi par la plante devait servir à l'alimenter. Un autre botaniste américain, M. Canby (2) mit définitivement hors de doute, en 1868, la théorie de la digestion : il prouva que le suc digestif est toujours sécrété en temps convenable, quand la feuille est saine et quand la proie convient à la plante : que la feuille peut digérer la viande crue qu'on lui offre; enfin que chaque feuille peut opérer deux ou trois digestions pendant sa vie, avec un intervalle de satiété et qu'elle meurt ordinairement pendant ou après sa troisième digestion.

---

(1) **Éd. Morren**, *Drosera*, p. 5.

Plus récemment enfin, en 1874, le docteur Hooker, de Kew, a publié ses observations sur les plantes à urnes (3). Le docteur Balfour, d'Édimbourg, a fait connaître, cette année même, ses expériences sur la Dionée (4) et Darwin a enrichi la science de son mémorable ouvrage, *Insectivorous Plants*, qui est un chef-d'œuvre d'analyse et de sagacité. Il y a peu de jours, le 29 octobre 1875, le *Botanische Zeitung* publiait le résultat des expériences de Max Reess et de H. Will, favorables à la théorie de la digestion végétale.

---

(1) Hooker (*Belg. hort.*, 1874, p. 363).
(2) *Gardener's Monthly Journal.* Philadelphie, 1868, X.
(3) Voy. *la Belgiq. hort.*, 1874, pp. 262 et 362.
(4) *Gardener's Chronicle*, 1875, II, 8, 67.

La digestion végétale est réellement semblable à celle que déterminent le suc gastrique et le suc pancréatique : elle intéresse les matières albuminoïdes, l'albumine fraîche ou coagulée, la fibrine, la chair crue ou la viande rôtie et les cartilages; elle consiste dans une liquéfaction de ces aliments. De petits cubes d'albumine coagulée, larges de 2 millimètres, ou de petites tranches de cette matière, longues de 4 ou 5 millimètres sur 1 millimètre d'épaisseur, déposées sur les feuilles de Drosera, deviennent transparentes, leurs angles s'émoussent et ils finissent par être liquéfiés.

Nous avons constaté sur le *Drosera binata* que, dans ces conditions, la fermentation putride n'intervient pas. Max Reess et H. Will ont constaté la liquéfaction et l'absorption de la fibrine. Pendant ses nombreuses expériences sur le *Dionaea muscipula*, M. Balfour a toujours vu que la digestion, lente d'ailleurs, de la chair crue se fait sans qu'il y ait trace de décomposition ou de mauvaise odeur : la viande perd bientôt sa couleur rouge et elle passe petit à petit à l'état de pulpe inodore.

Tandis que la chair déposée sur le *Sphagnum* pourrissait en deux jours, elle demeurait indemne dans la feuille de Dionée occupée à digérer. M. Lindsay, ayant gorgé des feuilles, au risque de leur donner une indigestion, a constaté que la viande renfermée entre les valves de la feuille conserve sa fraîcheur, tout en macérant, tandis que les lambeaux de chair qui dépassaient la capacité de ce petit estomac ne tardaient pas à se putréfier.

Enfin la chair putréfiée mise en contact avec le suc de ces feuilles perd sa mauvaise odeur. M. Hooker a constaté que le suc des *Nepenthes* agit comme antiseptique sur les substances animales qui s'y trouvent plongées.

On doit considérer le fluide sécrété par les glandes des *Drosera* et des *Dionaea* comme un véritable suc digestif, non-seulement parce qu'il en produit les effets, mais encore parce qu'il semble en avoir la composition. On sait, en effet, que le suc de l'estomac opère la digestion des matières albuminoïdes par l'action d'un ferment soluble, la pepsine, agissant en présence d'un acide, l'acide chlorhydrique; cette pepsine est elle-même une matière azotée; elle est sécrétée par l'estomac. Ce qu'on appelle la digestion stomacale est en réalité une sorte de fermentation qui convertit l'albumine en substances liquides et diffusibles. Or, on a, sinon la preuve, au moins des indices de la présence de ce corps ou de son équivalent dans le liquide que les plantes carnivores excrètent pendant la période d'activité : c'est en cela que réside la valeur des récentes découvertes qui ont autorisé l'assimilation scientifique des digestions animale et végétale.

L'acide. — Le suc des *Drosera* et celui des *Dionaea* sont acides : ils rougissent le papier de tournesol, au moins quand la sécrétion est abondante et l'organe en activité. Le D^r^ Frankland, consulté par M. Darwin, pense que cette acidité provient de l'acide propionique, peut-être de l'acide valérianique, au moins d'un acide gras de la série acétique. Cette opinion a été corroborée par les analyses de M. H. Will, exécutée dans le laboratoire de M. von Gorup; elles ont porté sur le suc obtenu par la macération dans l'eau de plusieurs milliers de *Drosera* préalablement excités au moyen de la poussière de verre. L'extrait aqueux renfermait de l'acide formique, dont M. Frankland avait au contraire signalé l'absence, et, à en juger par l'odeur, des acides propionique et butyrique. L'acide formique existait en proportion notable dans ce liquide, mais M. Will émet l'avis qu'il pourrait bien venir du parenchyme de la feuille et non du fluide sécrété par les glandes, lequel aurait seul fourni les acides déjà signalés par Frankland. Cette opinion est vraisemblable; on sait combien l'acide formique est répandu dans les tissus végétaux et on le rencontre même parmi les matières qui peuvent se trouver dans notre estomac. Le même acide formique a été signalé en proportion notable dans le suc digestif de la Dionée, par le professeur Dewar (1), en même temps que des chlorures. Dans cette plante, la sécrétion, parfois si abondante qu'elle découle le long du pétiole, est de nature gluante et se conserve longtemps sans se décomposer. On a donc des indices concordants à l'égard d'un acide gras volatil, mais jusqu'ici l'acide formique a seul été positivement constaté dans le suc du Drosera et de la Dionée. Il constitue à l'état concentré le venin ordinaire des fourmis, des poils des Orties et de ceux de la Chenille processionnaire. On sait, en outre, que le fluide corrosif des Carabes consiste en acide butyrique.

Ferment. — On n'a encore que des preuves indirectes de la présence de la pepsine. D'après le professeur Frankland, le suc des glandes de Drosera, acidulé par l'acide sulfurique, répand l'odeur caractéristique de la pepsine (Darwin, *l. c.*, p. 88). Ce ferment existe sans doute en quantité extrêmement faible.

C'est un des caractères des ferments solubles de manifester leur puissante influence sous les proportions les plus minimes. Darwin étend aux *Drosera* la théorie de

---

(1) Balfour, *l. c.*

Schiff (1) sur la digestion d'après laquelle les glandes de l'estomac sécrètent un acide quand elles sont excitées par une irritation mécanique, tandis qu'elles donnent la pepsine seulement après avoir absorbé certaines substances solubles, azotées, qu'il désigne sous le nom de peptogènes (Darwin, 129.) La transformation des matières azotées en substances solubles et diffusibles est un phénomène fréquent dans l'économie végétale, comme la transformation de la fécule sous l'influence de la diastase en dextrine et en glucose. Mais le ferment n'était pas connu.

MM. Gorup-Besanez et H. Will (2) ont extrait récemment (1874) des graines de *Vicia,* au moyen de la glycérine, un principe capable de dissoudre les substances albuminoïdes, telles que la fibrine, et de les convertir en véritables peptones. Ce ferment intervient sans doute pendant la germination et dans la mise en œuvre de tous les dépôts nutritifs. Plus récemment encore, MM. Max Reess et H. Will (3), appliquant au Drosera le même procédé d'extraction au moyen de la glycérine (4), ont obtenu un extrait glycériné qui, étendu de quelques gouttes d'acide chlorydrique dilué, opère la digestion artificielle de la fibrine. Cette expérience, répétée une douzaine de fois avec des résultats toujours affirmatifs, est très-favorable à la nouvelle théorie. Cependant pour ne pas devancer étourdiment la marche lente et grave de la science, il importe de reconnaître que cette théorie manque encore de deux bases nécessaires, la détermination positive de l'acide et du ferment qui interviennent dans la digestion végétale (1).

---

(1) *Physiol. de la digestion*, 1867, II, p. 188, 245 (d'après Darwin).

(2) *Berichte der Deutschen Chem. Gesellschaft.* Berlin, 1874, p. 1478.

(3) *Bot. Zeitung,* 29 octobre 1875.

(4) Par le procédé de Hüffner, *Journal fur prakt. Chemie*, *Neue Folge*, V, 377.

On savait que la pepsine n'existe pas seulement dans le suc gastrique. Brücke a reconnu sa présence dans le sang et dans les muscles. Bretonneau avait déjà annoncé que la viande introduite dans une plaie sous-cutanée pouvait s'y digérer comme dans l'estomac (2). Mais on ne soupçonnait pas sa présence chez les végétaux où elle paraît répandue dans l'organisme, comme la diastase, et on s'attendait encore moins à rencontrer ce ferment dans une matière sécrétée par les végétaux en quelque sorte à la sollicitation des matières animales.

Surexcitation gastrique. — En effet, la sécrétion d'un acide pas les plantes insectivores est plus ou moins consécutive du contact d'un insecte, et la sécrétion de la pepsine semble provoquée par le contact d'une matière azotée. Les piéges de la Dionée sont parfaitement secs quand ils sont ouverts et disposés pour la chasse; si la fermeture est provoquée par un simple attouchement momentané ou par une substance inerte, une paille, un morceau de calcaire, ce piége ne sera pas changé et ils se rouvrira le plus vite possible; une matière azotée sèche ne produira pas plus d'effet; mais vienne un morceau de chair fraîche ou vivante et alors l'occlusion se maintiendra, deviendra plus étroite et bientôt, c'est-à-dire en quelques heures, la face en contact avec cet excitant émettra une sécrétion de plus en plus abondante, qui commence par les glandes directement excitées, mais qui ne tarde pas à se propager à toutes celles qui se trouvent successivement atteintes. La surexcitation est évidente et parfois si prononcée, que la salive coule le long de la feuille ou s'épanche entre les bords de l'appareil.

---

(1) M. Lawson Tait (*Nature*, 29 juill. 1875, pp. 251-252) annonce avoir séparé de la sécrétion du *Drosera binata* et des Népenthes une substance qui ressemble beaucoup à la pepsine et qu'il propose de nommer *Drosérine*.

(2) P. Schützenberger, *Les fermentations*, 1875, p. 253.

Le *Drosera rotundifolia* a les tentacules, pendant l'attitude du combat, terminés par une gouttelette imprégnée de glu. Cette substance n'a pas encore occupé les chimistes : elle semble indépendante de l'acide et du ferment. La gouttelette est presque toujours assez acide pour rougir le papier de tournesol : cependant quand les glandes sont surexcitées par des attouchements répétés ou par les agitations d'un insecte englué, l'acidité devient plus prononcée.

Le même phénomène se manifeste chez les Népenthes. M. Hooker a constaté que la présence d'une matière inorganique dans l'urne de ces plantes ne produit pas d'effet appréciable, tandis qu'il a remarqué un afflux considérable de liquide dans les urnes où il avait introduit quelque matière animale. Il a constaté de plus que le suc des Népenthes isolé de l'urne ne produit les phénomènes de la digestion artificielle que d'une manière lente et incomplète, tandis qu'à l'intérieur de l'urne la digestion se fait plus rapidement et plus complétement sans doute par l'influence peptogène des substances en présence.

Nous avons constaté sur le *Drosera binata* que les matières azotées provoquent l'inflexion des tentacules et augmentent la sécrétion, tandis que de petits fragments inertes de papier ou de cire tarissent la sécrétion des glandes et font courber les tentacules en arrière : les matières nutritives sont donc portées sur le tissu des feuilles et les substances inutiles sont réellement rejetées en dehors.

M. Balfour, après ses belles et nombreuses expériences sur la Dionée, ne doute pas que l'abondance de la sécrétion ne soit en rapport avec la qualité du festin; une vieille mouche sèche et vide laisse la plante impassible, tandis que pour une grosse araignée, pour un papillon dodu ou pour un bon morceau de chair fraîche, la sécrétion déborde comme la salive chez un gourmet qui tient un succulent morceau entre les dents : on peut dire de l'un comme de l'autre que l'eau leur vient à la bouche.

Indigestion. — Le même savant rapporte que certaines matières sont de digestien fort difficile, le fromage, par exemple. M. Canby avait perdu une de ses Dionées, en la soumettant au régime forcé du fromage. Le docteur Balfour voulut vérifier l'expérience; le 8 juillet 1874, il administra une certaine dose de *chester* à l'une de ses plantes; le 9, il a cru voir des nausées et des envies de vomir; pourtant tout semblait bien marcher, quand le 21, des troubles d'apparence bilieuse se produisirent; la feuille devint jaune, puis noire et mourut d'une véritable indigestion.

Il arrive aussi que les Dionées se repaissent avec gloutonnerie et, comme nous, elles pâtissent de se surcharger l'estomac. Le 5 juillet, on donna à quelques feuilles autant de viande qu'elles en voulurent prendre, le lendemain, elles en étaient gorgées : quelques-unes furent soumises à un traitement énergique; on leur enleva avec les doigts tout ce qu'elles n'avaient pu enfermer; elles furent sauvées. D'autres, abandonnées à leur triste sort, manifestèrent, dès le 13 juillet, des signes évidents de maladie.

Les substances indigestes sont en général l'huile, la graisse, l'urée, etc. Nous cultivions *con amore* une belle touffe de *Drosera binata*, fraîche et de bon appétit jusqu'à ce que, dans une malencontreuse expérience, nous lui offrîmes la moitié d'une pilule de pepsine pharmaceutique: nous ne savons ce que renfermait cette pilule (1), mais deux ou trois jours après, pour cette raison ou pour une autre, notre plante fut visiblement indisposée; depuis lors toutes ses glandes se sont taries et toutes les feuilles se sont successivement flétries.

Durée de la digestion. — La durée des digestions varie avec les plantes, la nature des aliments et diverses circonstances.

Le *Drosera binata* hydrate et rend transparent en huit ou dix heures le blanc d'œuf qu'on lui a servi. Le *Drosera rotundifolia* nous a paru moins actif : d'après MM. Rees et Will, il dissout en quelques heures les flocons de fibrine. Selon Hooker, il faut le même temps aux Népenthes pour commencer à entamer les bords des fragments cubiques d'albumine immergés dans leurs urnes ou pour produire un commencement de gélatinisation dans les cartilages.

La Dionée a la digestion paresseuse; comme les serpents, chacun de ses repas se prolonge de 8 à 20 ou 30 jours. M. Balfour a compté 24 jours pour l'ingestion d'une grosse mouche bleue : pendant ce temps et quelques jours après, la feuille est dans un état de torpeur qui ressemble à une sieste.

Nombre des digestions. — Le nombre des digestions qu'une feuille est capable d'exercer est en raison inverse du temps qu'elle emploie. Les tentacules courbés de Drosera se redressent après quelques jours et semblent prêts à recommencer. M. Canby a constaté au contraire dès 1868, que chaque feuille de Dionæa ne peut accomplir qu'une ou deux digestions et qu'elle meurt fatalement si elle risque une troisième opération. On peut remarquer incidemment que tous ces phénomènes se passent à la température ordinaire de l'été.

---

(1) Nous nous sommes rappelé depuis que ces pilules de pepsine renfermaient chacune cinq milligrammes d'extrait de noix vomique.

Absorption. — On ne connaît rien encore des procédés chimiques de la digestion végétale : on connaît seulement le fait de la liquéfaction des matières azotées ; on suppose, avec toute apparence de raison, que les produits de la digestion, c'est-à-dire les peptones, sont absorbés par l'organisme. M. Darwin a constaté que l'absorption des matières azotées est accompagnée d'une agglomération particulière du protoplasme à l'intérieur des cellules : le même phénomène est provoqué par le carbonate d'ammoniaque. M. Hooker a constaté l'absorption chez les Népenthes et M. Balfour chez la Dionée ; ainsi, par exemple, ayant donné à l'une de ses pensionnaires, le 1er juillet, un petit morceau de viande, le 18 il était faiblement entamé, mais le 23, il était réduit en bouillie ; le 24, presque tout était absorbé et le 25, il ne restait plus que de minces petites plaques non suffisamment transformées. Cette observation montre que la liquéfaction des matières animales marche rapidement pendant la dernière période de la digestion. Plus récemment MM. Max Rees et H. Will se sont assurés que le *Drosera* absorbe la fibrine dissoute par la digestion. M. Clarck (1) a institué une expérience sinon concluante, au moins ingénieuse : il a offert à ses Drosera des mouches sautées au citrate de lithium et quelques jours plus tard, l'analyse spectrale a fait voir ce métal dans tous les organes de la plante, jusque dans les organes floraux.

---

(1) *Journal of Botany*, septembre 1875.

Organes de l'absorption. — Quant aux organes histologiques au moyen desquels se fait l'absorption, on n'est pas généralement d'accord, si ce n'est, sans doute, pour dénier cette aptitude aux surfaces couvertes d'une cuticule plus ou moins épaisse.

M. Darwin est d'avis que cette fonction est remplie par les organes mêmes de la sécrétion, tandis qu'il nous semble que ce rôle est dévolu aux vastes stomates ou de préférence aux singulières papilles stomatiques que nous avons constatées chez le *Drosera* et qui nous ont paru être perforées au sommet.

Décomposition. — Si la liquéfaction de l'albumine est incontestable, comme nous l'avons reconnu sur le *Drosera bitana* Labill., il n'est pas moins vrai que des phénomènes de décomposition naturelle, par les bactéries, les monades, les ferments et les mucédinées peuvent se produire dans les insectes capturés. Nous avons rencontré ces facteurs de la fermentation putride sur les *Pinguicula longifolia* et *alpina* (1). Nous avons rencontré une autre fois des moisissures autour d'une mouche qui avait été déposée sur une feuille de *Drosera,* mais elle était de forte taille et réellement hors de proportion avec les capacités digestives de la feuille. Nous avons vu encore au fond des urnes des *Sarracenia* un véritable charnier d'insectes en putréfaction;

---

(1) Éd. Morren, *Observations sur les procédés insecticides des Pinguicula.*

mais tous ces phénomènes, parfaitement naturels, n'ôtent point leur valeur aux observations positives qui établissent avec non moins de certitude une véritable fermentation indirecte au moyen d'un ferment soluble.

Commensaux. — Il reste toujours quelques débris du festin, tout n'est pas liquéfié. Les plantes carnivores partagent avec des commensaux. Le Dr Hooker rapporte, d'après les observateurs américains, qu'il y a des insectes « trop adroits pour s'aventurer dans le piége des *Sarracenia*, qui laissent tomber leurs œufs dans l'ouverture de l'urne, afin que leur progéniture profite de la nourriture qui s'y trouve accumulée. »

Il explique aussi la présence dans ces urnes de larves et de nymphes. Plus récemment M. Riley (1) a signalé à l'Association américaine pour l'avancement des sciences un lépidoptère, le *Xanthoptera semicrocea* G., qui vient impunément déposer ses œufs sur les piéges du *Sarracenia variolaris* que sa chenille dévore. La larve d'un diptère, le *Sarcophaga sarraceniae* Ril, vit à l'intérieur même de l'urne, dans le liquide meurtrier pour tant d'autres insectes; elle y acquiert tout son développement et elle ne l'abandonne que pour aller se transformer sous terre en insecte parfait. Barton rapporte enfin que divers oiseaux insectivores fendent les urnes au moyen de leur bec pour en dévorer le contenu.

Utilité. — Il reste d'ailleurs à établir expérimentalement que la liquéfaction des matières azotées et leur absorption contribuent réellement à l'alimentation de ces végétaux. Jusqu'ici on manque d'un fait péremptoire à opposer à ceux qui pensent que les animaux capturés servent à nourrir la plante indirectement par les produits de leur décomposition absorbés par les feuilles ou par les racines (1) et à ceux qui prétendent que tant d'artifice a seulement pour but de débarrasser la plante des insectes qui la gênent.

---

(1) *Transactions of the Academy of sciences of Saint-Louis*, vol. III, n° 2, Saint-Louis, 1875. – *Bull. de la Soc. entomol. de France*, 1875, 13 janvier, p. XIII.

Culture. — On sait depuis longtemps que la culture des plantes carnivores est extrêmement difficile : la cause en est peut-être à leur antipathie pour le calcaire, mais les jardiniers habiles parviennent cependant à les élever et à les propager, sans qu'aucun d'eux, quoi qu'on en ait dit, ait jamais conseillé de leur donner de la viande ou du blanc d'œuf; les insectes, au contraire, sont éloignés de ces plantes, dans les serres où nous les tenons enfermées.

M. Tait (2) a fait quelques essais de culture de *Drosera* en les alimentant avec diverses substances azotées organiques ou minérales, par l'intermédiaire des feuilles ou des racines et elles ne paraissent pas avoir donné des résultats concluants en faveur de la théorie. Jusqu'ici, à notre connaissance, nul n'a établi l'utilité et encore moins la nécessité d'une alimentation animale pour les végétaux insecticides. Les faits que nous avons constatés chez les *Pinguicula* nous ont convaincu que pour ces plantes, du moins, les insectes capturés sont d'un très-faible secours économique (3). On s'est prévalu de l'affaiblissement du système radical dans les Drocéracées, mais il n'est pas si insignifiant qu'on l'a prétendu : la racine est très-notable dans le *Drosera binata* et elle est normale dans le *Drosera rotundifolia.* Nous avons cité des plantes nullement carnivores qui n'ont point de racines du tout. D'ailleurs, comme nous l'avons établi au commencement, il ne s'agit pas d'une nutrition générale destinée à fournir tous les matériaux nécessaires à l'organisme, mais seulement d'une source jusqu'ici inconnue et assez insolite de l'azote organique. En admettant même comme définitivement établi et démontré que nos plantes se procurent l'azote de leur albumine par une véritable digestion, il reste non moins établi qu'elles puisent dans le sol les matières minérales et qu'elles absorbent dans l'atmosphère l'acide carbonique qui doit être soumis à l'élaboration chlorophyllienne et fournir le carbone des composés ternaires.

---

(1) C'est la théorie de Ch. Morren, développée, en 1852, dans *la Belgique horticole*, 1852, tome II, p. 227.

(2) *Nature*, 29 juillet 1875, p. 251.

(3) Éd. Morren, *l. c.*

Dans l'état actuel de la théorie, on peut seulement admettre que le pouvoir insecticide fournit aux végétaux qui en sont pourvus un surcroît de matières azotées : on peut même s'étonner des faibles dimensions de nos *Drosera* et de la Dionée relativement à la masse nutritive que leurs victimes devraient leur apporter (1).

---

(1) *Note ajoutée pendant l'impression.* — Notre honorable collègue M. Catalan a bien voulu nous communiquer la note suivante qui présente un véritable intérêt historique et bibliographique. Il a extrait des *Œuvres de Diderot* (1875, t. IX, p. 257) le passage suivant : « Plante de la Caroline appelée *Muscipula Dionaea*, a ses feuilles étendues à terre, par paires et à charnières; ces feuilles sont couvertes de papilles. Si une feuille se pose sur la feuille, cette feuille est sa compagne, se ferme comme l'huître, sent et garde sa proie, la suce et ne la rejette que quand elle est épuisée de sucs. Voilà une plante presque carnivore. »

« Je ne ne doute point, continue Diderot, que la *Muscipula* ne donnât

DEUXIÈME PARTIE.

LA MOTILITÉ.

Classification ; mouvements physiques, organiques, excités, provoqués, instinctifs. — Mécanisme. — Irritation : localisation, spécialisation. — Siége du mouvement, rapidité ; indépendance. — Théorie des mouvements provoqués : agrégation du protoplasme ; contraction des cellules : Déshydratation. — Propagation, transmission, communication. — Organes de la transmission. — Vitesse de transmission. — Énervation. — Anesthésie. — Chlorhydrate de morphine. — Curare. — Action de l'électricité ; thermo-électricité ; courant électrique. — Conséquences. — Mouvements instinctifs : Zoospores ; Lianes. — Conclusion.

Jusqu'ici nous avons considéré dans les plantes insecticides les phénomènes de la nutrition : ils ne sont pas les seuls qui les rapprochent des animaux. Quelques-unes d'entre elles manifestent des actes de mouvement, d'irritabilité et de sensibilité qui sont d'un ordre plus élevé dans la série des phénomènes biologiques. Ce sont les Droséracées et jusqu'à un certain point les Népenthes. A ce point de vue nouveau l'horizon s'élargit : le règne végétal offre un grand nombre de manifestations évidentes d'une activité que l'on croyait propre aux animaux.

Classification. — Pendant trop longtemps on a confondu dans un déplorable désordre tous les phénomènes

---

à l'analyse de l'alcali volatil, produit caractéristique du règne animal. »

Le manuscrit de Diderot date, paraît-il, de 1762. L'éditeur, M. Assézat, ajoute en note : « La Dionée attrape-mouches est encore de temps à autre l'objet d'expériences de la part de nos savants. A-t-on fait celle qu'indique Diderot ? »

Cette expérience n'aurait pas la portée que lui attribuait Diderot, mais elle était fort judicieuse pour l'époque où elle a été proposée.

de motilité, toutes les manifestations dynamiques que produisent les plantes. Il y a lieu cependant de les classer d'après leur siége, ou suivant leur but et surtout de distinguer les divers facteurs de ces mouvements.

Mouvements physiques. — Il y a des *mouvements* purement *physiques* qui dépendent de quelque disposition mécanique propre aux organes ou aux tissus; tels sont les étamines des *Kalmia* ou les capsules du sablier des Antilles, certains déplacements qui dépendent de l'hygroscopicité dans le *Funaria hygrometrica,* la Rose de Jéricho, les *Helychrysum,* etc., et maints phénomènes de dissémination du pollen ou des graines.

Mouvements organiques. — Il y a ensuite des *mouvements organiques* inhérents aux êtres vivants dont l'activité consiste essentiellement, comme nous l'avons fait voir (1), à transformer la chaleur des combustibles organiques en phénomènes de mouvement. Ici se présentent l'accroissement, la rotation du protoplasme, la circulation de la séve, la migration des principes alimentaires, tous les transports matériels qui se rattachent à la tension des tissus, à la turgescence des cellules considérée en elle-même, dans ses variations, dans ses relations et dans ses effets. Sans nous y arrêter, nous rapporterons seulement une expérience de Clark sur la force expansive de la Courge, qui, en se développant sous un manomètre, souleva successivement des poids de 60, 500, 1,400 et jusque 5,000 livres (2). On y rattache l'émanation aqueuse, l'anthèse des fleurs, etc.

---

(1) Éd. Morren, *Énergie de la végétation.*

(2) *Gardener's Chronicle,* 1875. 12 juin, p. 747.

Mouvements excités. — Vient ensuite une troisième catégorie de mouvements qui touchent de près aux précédents, mais qui, sans être aussi inhérents à l'organisme sont toutefois inévitables : ce sont les *mouvements excités* par un agent cosmique, parmi lesquels viennent se ranger les phénomènes d'héliotropisme et de géotropisme des tiges, des racines et des feuilles; certains mouvements périodiques qui semblent commandés par les variations de la lumière ou de la chaleur, comme le sommeil des plantes. On connaît d'ailleurs chez les végétaux supérieurs de véritables mouvements involontaires, spontanés et périodiques qui dépendent d'une cause interne, comme les pleurs ou les pulsations de certaines Aroïdées, l'agitation de l'*Hedysarum gyrans* et du *Megaclinium falcatum.*

Mouvements provoqués. — La catégorie des *mouvements provoqués* ressemble le plus aux mouvements qu'on appelle volontaires chez les animaux : ce sont des mouvements consécutifs d'une irritation, provoquée ordinairement par un contact; on les voit dans les feuilles sensitives, les étamines de *Berberis,* de *Mahonia,* des *Spamannia,* des Synanthérées, les stigmates des Scrophulariacées. La manifestation la plus simple est la contraction d'une cellule de *Nitella* sous la piqûre d'une épingle ou bien celle d'une feuille de *Schinus Mulli* au contact de l'eau. Ces mouvements sont liés à une véritable irritabilité végétale, bien supérieure à la simple excitabilité générale des tissus vivants. Ils peuvent, par exemple, chez le *Mimosa pudica,* etc., se manifester chez des plantes où se produisent, en outre, des mouvements spontanés de veille et de sommeil et qui ont ainsi une motilité complexe qu'il importe d'analyser.

Mouvements instinctifs. — Chez quelques plantes enfin, on voit se produire certains mouvements extraordinaires qui intéressent de très-près leur existence et qu'on appellerait volontiers des *mouvements instinctifs*, si on les voyait exécutés par les animaux : ce sont des mouvements qui semblent acquis pendant la grande lutte pour l'existence, développés par la sélection et invétérés par atavisme : les uns intéressent la nutrition, les autres la propagation; ils en est de partiels, d'autres sont généraux. Nous rangeons ici le volubilisme des tiges ou des vrilles, la nutation de ces organes, certains mouvements sexuels (*Ruta*, *Nigella*), l'agitation des zoospores, des phytozoaires et de maints hydrophytes. Comme procédé, ils participent de tous les mouvements précités, mais comme valeur physiologique, ils élèvent presque les plantes à la hauteur des fonctions de relation par la manifestation d'instincts et de discernement.

Les mouvements des Droséracées supérieures sont de la catégorie des mouvements provoqués ; en les étudiant, on reconnaît certaines ressemblances avec les mouvements des animaux.

Mécanisme. — Le mouvement du Drosera consiste dans une incurvation des tentacules, accompagnée pendant la digestion d'un léger exhaussement des bords de la feuille. Celui de la Dionée est beaucoup plus perfectionné; on peut distinguer le rapprochement soudain des valves, l'entre-croisement des cils, et, s'il y a digestion, la compression graduée des deux valves.

Irritation. — Les mouvements provoqués n'ont lieu qu'à la suite d'une irritation qui résulte, en général, d'un choc, d'un contact, un ébranlement, une piqûre, une brûlure. On provoque les mouvements de la Sensitive, en dirigeant sur un point du feuillage le foyer d'une lentille biconvexe. Si l'on pique une cellule de *Nitella* avec la pointe d'une aiguille, elle se contracte et s'affaisse. Une trappe de Dionée, rapporte M. Balfour, se ferme aussi vivement au contact d'une goutte de chloroforme que le ferait notre paupière.

Localisation. — La sensibilité est d'ailleurs localisée : souvent le tissu cellulaire irritable est celui-là même qui exécute le mouvement, comme les vrilles, les filets staminaux des Cynarées, etc. On peut remarquer que la sensibilité réside, en général, dans le tissu qui pendant le mouvement devient concave, par exemple la partie inférieure du principal pulvinule des Sensitives, la face interne des étamines de Berberis. Mais il arrive aussi que le tissu capable de recevoir et de transmettre l'irritation est d'instinct du tissu motile et ne manifeste lui-même aucun mouvement propre : c'est le cas chez les Droséracées supérieures. Déjà, dans nos *Drosera* on voit, quand les papilles médianes reçoivent une irritation appropriée, les tentacules marginaux s'infléchir, principalement à leur base. Mais dans la Dionée, cette différenciation atteint le plus haut degré de perfection : il existe, comme Ellis l'a constaté le premier, sur chaque lobe du piége, trois papilles tactiles, disposées en triangle, longues d'un ou deux millimètres, ordinairement dressées, articulées à leur base et par suite couchées sur les valves pendant l'occlusion, d'ailleurs molles et délicates, exclusivement formées de cellules dans lesquelles on ne voit rien de particulier. Ces palpes sont du sommet à la base d'une exquise sensibilité ; au moindre attouchement, le piége se ferme vivement, comme une trappe dont on aurait lâché le ressort. Le reste de l'appareil est impassible au toucher, mais ces six papilles sont disposées de telle sorte qu'un insecte en passant ne peut guère éviter de les frôler, ce qui détermine sa capture.

Spécialisation. — Le genre de contact nécessaire pour produire une irritation suivie de mouvement est loin d'être indifférent. La Dionée, dont les cordes sensibles vibrent au moindre attouchement d'un corps solide, demeure indifférente quand le vent l'agite ou qu'elle est fouettée par la pluie. Il en est de même pour certaines vrilles, tandis que les étamines de *Berberis* se relèvent sous le souffle de l'air, mais sont insensibles aux attouchements des petits insectes qui fréquentent ces fleurs. On sait que les vrilles, au moyen desquelles beaucoup de lianes s'élèvent et se soutiennent droites, tant qu'elles ne rencontrent pas le support qu'elles cherchent, s'entortillent rapidement dès qu'elles l'ont rencontré; elles aussi sont irritables par la face qui devient concave. M. Darwin a montré, dans un ouvrage dont il vient de donner il y a quelques jours une nouvelle édition (1), que parmi ces vrilles il en est qui sont irritées par de minces filaments, d'autres au contact de poils raides, quelques-unes enfin ne sont affectées que par une surface lisse ou bien rugueuse. Aux *Drosera* il faut un contact prolongé pour provoquer la flexion des tentacules: de simples attouchements ne leur suffisent pas, à moins, et ici, le merveilleux reparaît, que leur sensibilité ne soit surexcitée par les matières azotées : la moindre parcelle de ces matières les met en alerte; il suffit même de doses ultra-homœopathiques. Darwin assure qu'il suffit de $0^{mg},000095$ (95 millionièmes de milligramme) de nitrate d'ammoniaque pour que la flexion ait lieu, tandis que des corps inertes, le sable ou le papier laissent la plante en général fort indifférente. Un phénomène analogue se produit chez la Dionée : elle se ferme sous un attouchement fortuit ou au contact d'une substance indigeste, mais cette irritation factice est de courte durée; l'occlusion cesse après vingt-quatre heures, tandis qu'au contact d'une matière albuminée et fraîche, l'irritation va en augmentant et l'appareil ne s'ouvre qu'après la digestion.

---

(1) *The Movements and Habits of Climbing Plants.*

Siége du mouvement. — Le siége du mouvement, l'organe de la motilité dans les plantes irritables consiste toujours en simples cellules, auxquelles on n'a reconnu jusqu'à ce jour aucun caractère particulier : les méats inter-cellulaires ne paraissent ni plus ni moins nombreux que dans les autres tissus. Celui-ci est toujours parenchymateux, peu fibreux, mais en général très-vasculaire. Il forme la substance même de tout l'organe, comme les filaments des Cynarées, les stigmates des Mimules, ou les tentacules des Drosera, ou bien il est mieux différencié, par exemple, à la face interne des étamines de Berberis, à la face inférieure du bourrelet primaire de la Sensitive et autour de la côte médiane des trappes de Dionée : chacun de ces groupes de cellules joue le rôle d'un muscle. Il semble, à considérer le règne végétal dans son ensemble, que tout tissu cellulaire puisse devenir motile sous l'influence de quelque excitation : ainsi dans la Dionée, le bord des lobes, qui porte les cils, s'infléchit pour fermer le grillage et toute la face supérieure des lobes peut entrer en activité pendant qu'ils agissent comme estomac.

Rapidité. — Les mouvements provoqués sont, souvent, brusques et assez rapides, comme ceux de la Sensitive, du Berberis, des Cynarées et de la Dionée; d'autres sont un peu plus lents, comme ceux des Drosera et de la plupart des vrilles. Quand ces mouvements sont momentanés, on remarque que le retour à la position de repos est, en général, beaucoup plus lent que le mouvement adducteur. L'anatomie montre d'ailleurs que le tissu cellulaire qui agit dans ce sens est aussi le plus prépondérant.

Indépendance. — On peut remarquer que ces mouvements sont indépendants des phénomènes de croissance : ils sont accomplis par des organes complets, arrivés au terme de leur développement. La tension générale, à laquelle tous les tissus sont soumis pendant leur période d'activité, est tout à fait hors de cause ici, de même que ses variations périodiques constatées par MM. Hoffmeister, Sachs, Kraus, etc.

Les mouvements provoqués ont lieu à toute heure du jour et même de la nuit, au moins quand ils ne sont pas compliqués par des mouvements périodiques d'une tout autre nature. Ils ne sont pas moins indépendants de la lumière et de la chaleur, bien entendu, dans les limites de la phototonie et de la thermotonie générales. Ce sont bien des mouvements propres et fonctionnels.

Théorie des mouvements provoqués. — Nous avons dit que nul caractère istologique ne différencie ni le tissu irritable, ni le tissu motile; ses cellules contiennent le plasma ordinaire des cellules parenchymateuses, des grains verts, de l'amidon ou d'autres granulations qui varient suivant les plantes.

Néanmoins des progrès ont été réalisés dans la voie qui conduit à la connaissance de la mécanique des mouvements provoqués, les seuls dont nous nous occupions ici.

Agrégation du protoplasme. — La première découverte est un changement d'état du protoplasme qui semble abandonner les parois des cellules pour se rassembler autour de l'axe principal. C'est ce que Darwin a nommé l'agrégation du protoplasme : dans les conditions normales, elle précède et accompagne toujours la flexion des tentacules de Drosera et, réciproquement, dès que le protoplasme reprend sa fluidité habituelle, le tentacule se redresse. L'état d'agrégation s'observe aussi dans les tentacules qui se meuvent sous l'influence d'une irritation transmise. Il arrive toutefois que certaines substances provoquent l'agrégation sans qu'il y ait flexion. M. Heckel, de Montpellier, a décrit le même fait (1) dans les étamines du Berberis : « Avant l'excitation, le contenu de leurs cellules, coloré en jaune, est disséminé dans toute la cavité utriculaire et surtout appliqué sur les parois..., tandis qu'après l'irritation ce même contenu... ramené des différents points de la circonférence est condensé au centre de l'utricule. » Nous avons le devoir d'ajouter que jusqu'à l'heure actuelle les observations relatives à la connexité de cet état d'agrégation du protoplasme avec le mouvement de la cellule sont peu nombreuses.

Contraction. — Un second fait, sur lequel les données scientifiques sont déjà plus concordantes, est celui d'une contraction dans les cellules motiles qui se raccourcissent dans le sens du mouvement en même temps qu'elles s'élargissent ou s'épaississent dans le sens transversal. Les cellules en état de tension pendant le repos se contractent plus ou moins vite sous l'influence de l'irritation reçue. M. Cohn, de Breslau, est, pensons-nous, le premier qui ait introduit cette donnée dans la science (1) par ses observations sur les filets irritables des Cynarées. Ces organes se raccourcissent en moyenne, d'après Cohn, de 12 p. c. et, suivant Unger, même de 26 p. c. : ils offrent à l'étude un intérêt particulier parce que toutes leurs cellules se contractent. M. Pfeffer et d'autres ont constaté aussi une diminution d'étendue suivant le sens longitudinal sur la partie active des pulvinules de Sensitive et d'Oxalis (2). Les observations de M. Heckel sur le Berberis sont concordantes (3) : il constate dans les cellules une contraction d'un sixième de la longueur et même des plis transversaux sur la membrane. « Pendant qu'il se raccourcit, dit M. Heckel, le filet des étamines de Berberis augmente d'épaisseur : c'est le diamètre antéro-postérieur qui augmente d'un demi-millimètre environ. » M. Darwin (*l. c.*, 316) a mesuré la contraction dans le sens transversal sur le tissu contractile de la Dionée ; il a constaté que deux points marqués à une distance de 17/1000 de pouce s'étaient rapprochés, après l'irritation, de 2/1000 de pouce ($0^{mm}0508$); il a mesuré aussi la contraction qui se produit sur les valves mêmes pendant qu'elles pressent sur le bol alimentaire. D'un autre côté, M. Balfour s'est assuré que si l'on coupe une tranche, qui peut être assez épaisse, sur la portion inférieure de la charnière, le mouvement n'est point enrayé.

---

(1) Édouard Heckel, *Du mouvement végétal,* 1875.

---

(1) Cohn, *Contractile Gewebe in Pflanzenreich*, 1861.

(2) J. Sachs (Van Tieghem), pp. 1043 et 1044.

(3) Éd. Heckel, *Du mouvement végétal*, 1875.

En général, la contraction est momentanée; les tissus reviennent lentement à leur état normal de tension quand l'organe reprend sa position de repos. Dans la plupart des cas, la Sensitive, le Berberis, etc., l'action du tissu moteur est contre-balancée et secondée par un autre amas cellulaire ordinairement antagoniste et qui agit en sens inverse du premier, mais avec plus de lenteur et moins de force; parfois ce tissu opposé demeure passif, et il arrive aussi, dans les vrilles notamment, que l'état contracté devienne permanent par la consolidation de l'organe (1).

Cohn avait comparé les cellules contractiles aux fibres lisses des animaux. Sans atteindre ce degré d'organisation, ces cellules manifestent incontestablement des phénomènes plus élevés que ceux du protoplasme général. Le docteur Burdon Sanderson (2) n'hésite pas à reconnaître que la ressemblance entre la contraction d'un muscle et celle de la Dionée est complète, étonnante et d'autant plus absolue qu'on la poursuit plus loin. On sait que, pendant la contraction, le volume du muscle n'est pas modifié; ainsi dans les insectes, dont on peut observer les contractions sous le microscope, on voit que les plus petites fibres participent au changement de forme.

Déshydratation. — Un troisième principe qui ressort des observations les plus récentes, c'est que la contraction des cellules est accompagnée d'une expulsion d'eau. M. Brücke a remarqué la flaccidité de l'organe moteur de la Sensitive pendant la contraction. M. Lindsay a constaté l'obscurcissement de ce même organe. M. Pfeffer surtout a démontré l'expulsion de l'eau à chaque contraction. On en a conclu à une déshydratation de la cellule active : l'eau passerait dans les méats, serait transmise par les vaisseaux ou recueillie momentanément par les tissus voisins, de préférence par ceux-là mêmes qui agissent comme des ressorts antagonistes. On explique le retour à l'état de tension normale par la récupération lente de l'eau brusquement expulsée au moment de l'irritation.

---

(1) De Vries. — J. Sachs (Van Tieghem), p. 1021.

(2) *Proc. Rey. Soc.*, vol. XXI, p. 495. — *Nature,* 1874, pp. 105 et 127.

La théorie de l'hydratation, inaugurée, pensons-nous, par M. Hofmeister, soutenue par M. Pfeffer, est fondée sur des faits indubitables et bien observés, mais il n'est pas moins incontestable que, seule, elle est insuffisante pour expliquer l'ensemble des faits connus : elle rattache les mouvements provoqués aux mouvements généraux qui sont en rapport aeec la tension des tissus, mais elle néglige précisément les caractères propres des mouvements provoqués.

Tissu passif. — Un quatrième principe sur lequel il ne saurait plus y avoir de désaccord, c'est que, dans les organes motiles, il faut distinguer des tissus actifs et des tissus passifs : sans entrer dans des détails, il semble vrai de dire, en thèse générale, que l'organe actif est le tissu cellulaire, tandis que les faisceaux et l'épiderme sont à l'état passif. Ce principe s'étend aux végétaux inférieurs chez lesquels la différenciation n'a pas eu lieu et il s'accorde avec l'observation que les dépendances de l'épiderme, c'est-à-dire les vrais poils, sont inactives.

Propagation. — Quand la sensibilité et le mouvement sont confondus dans le même tissu, l'irritation reçue par un point de l'organe se propage dans tout l'organe contractile. Cette propagation rayonne dans tous les sens; ainsi, si l'on irrite un point sensible du pulvinule de la Sensitive, on voit les effets de la contraction, l'obscurcissement causé par le flux d'eau dans les méats, se propager autour du point touché (1). Le muscle interne du Berberis, les filets des Centaurées, le stigmate des Mimules, font voir la même propagation radiale.

Transmission. — Quand l'organe sensitif est séparé de l'organe motile, l'irritation est transmise de l'un à l'autre. Dans la Sensitive, où la sensibilité existe même en dehors du tissu contractile, il suffit de toucher une foliole à l'extrémité pour qu'elle se relève par une contraction de la base. Chez le Drosera une irritation sur la feuille est suivie d'une flexion des tentacules marginaux. Quant à la Dionée, les deux facultés sont le mieux séparées. Dans tous les cas, la transmission se fait dans le sens des rayons et selon toutes les directions.

En effet, il suffit de toucher un des six filaments tactiles pour provoquer la fermeture des deux lobes et l'abaissement du grillage périphérique. M. Darwin a étudié les principales circonstances de la transmission par des expériences délicates où il incisait les tissus de la Dionée entre le palpe et la charnière. Il ressort de ces expériences, comme des faits précités, que l'impulsion motrice circule dans toutes les directions et qu'elle peut atteindre l'organe moteur par une voie indirecte ou détournée.

Communication. — Il y a plus encore : l'irritation peut se communiquer d'un organe moteur à un autre organe moteur : ainsi, dans la Sensitive, une irritation suffisante se transmet, à des intervalles déterminés, d'une foliole aux autres folioles, à toute la feuille et même à toutes les feuilles de la plante. Les circonstances de cette communication sont des plus intéressantes. Chez les Cynarées le mouvement d'une étamine peut determiner le mouvement des autres : dans les stigmates motiles et dans la Dionée, le mouvement d'une valve se communique ordinairement à l'autre valve. Il peut en être autrement : ainsi, pendant les expériences de vivisection sur la transmission du stimulus moteur, il arrivait que le lobe opéré, dont on excitait ensuite le palpe, semblait paralysé, tandis que l'autre lobe se mettait en mouvement. Quelquefois c'est le contraire qui avait lieu (Darwin, *l. c.*). Il en résulte que le mouvement est indépendant dans chaque lobe de la Dionée et qu'une mutilation, suffisante pour abolir le mouvement dans un lobe, n'empêche pas la transmission du stimulus, qui va exciter le mouvement dans le lobe opposé. On sait aussi que le mouvement peut être restreint à l'une ou l'autre extrémité de chaque lobe.

---

(1) Pfeffer. — Sachs (V. T.), p. 1044.

Organe de la transmission. — L'organe de la transmission paraît être encore le tissu cellulaire, quel qu'il soit, superficiel ou profond et qui ne se distingue par aucun signe anatomique connu. Notre opinion se fonde sur des faits probants. Ainsi les papilles sensitives de la Dionée sont exclusivement cellulaires (1) : il suffit d'effleurer les poils des étamines de Cynarées pour mettre celles-ci en mouvement (2); de même dans la Mimeuse pudique, l'épiderme et les poils des bourrelets reçoivent et conduisent l'irritation.

---

(1) Balfour, Darwin.

(2) Heckel, p. 108.

Sans doute la fréquence des trachées dans les organes des mouvements provoqués, leur grand nombre, leur répartition, leur structure en ressort, le rapport entre le nombre des trachées et l'énergie du mouvement sont des considérations qui peuvent faire naître la pensée de leur attribuer un rôle dans la transmission du stimulus. C'est l'opinion de M. Heckel (1) et de M. Ziegler (2), mais elle manque de base positive. Elle est contredite par les faits précités et, de plus, M. Darwin s'est assuré, par ses vivisections, que, chez la Dionée, la transmission est tout à fait indépendante des trachées.

Vitesse de transmission. — La vitesse de transmission ou le temps qui s'écoule entre l'irritation et le mouvement varie suivant les espèces et jusqu'à un certain point suivant les circonstances et l'état de la plante. Il est très-court dans la Dionée, l'Épine-vinette, les Cynarées, mais parfaitement appréciable : il varie entre une et plusieurs secondes dans la Sensitive et dans les stigmates de la série des Scrophulariacées; quant aux vrilles, il en est qui se meuvent après trente secondes ou quelques minutes, d'autres après une demi-heure ou plusieurs heures. Le *Drosera rotundifolia* est assez paresseux, mais le *Drosera binata* est plus vif et il a terminé l'inflexion des tentacules ordinairement en deux minutes et demie après l'irritation. Il résulte des observations connues sur le *Drosera* et le *Dionaea* que la transmission est plus rapide et mieux assurée dans le sens de l'axe principal des cellules. Darwin voit dans ce fait un indice prémonitoire d'une fibre nerveuse (1).

---

(1) Heckel, p. 93.

(2) Ziegler, *Comptes rendus*, 18 mai 1874. p. 1417.

Énervation. — Jusqu'ici l'observation n'a rien révélé dans les tissus irritables qui ressemble au tissu nerveux et rien n'autorise à admettre l'existence d'une substance nerveuse vaguement répartie. Cependant il se passe quelque chose d'analogue aux fonctions des nerfs. Outre l'irritation, la différenciation des impressions, leur transmission et le temps qu'elle réclame, nous pouvons invoquer une véritable énervation, un état de fatigue qui abolit le mouvement. Cet état bien connu, mais mal apprécié, les uns (2) l'appellent *accoutumance,* les autres état de *rigidité transitoire* (3). Il consiste dans l'abolition des mouvements à la suite d'excitations réitérées. L'observation de Desfontaines sur les Sensitives qu'il a fait rouler en voiture sur le pavé de Paris, est devenue classique (4). De même les étamines de Berberis semblent épuisées après onze ou douze contractions réitérées, parfois même après quatre ou cinq contractions, si l'on n'attend pas la fin de l'expansion (Heckel). Après une digestion laborieuse, la Dionée demeure pendant quelques jours impassible aux excitations même les plus appétissantes; elle semble plongée dans un véritable état de torpeur. Appliquant à cet ordre de faits un des raisonnements à l'aide duquel Tyndall et d'autres ont popularisé la théorie mécanique de la chaleur, nous croyons pouvoir conclure que quelque chose s'épuise dans un organe irrito-contractile. En effet, le Dr Burdon Sanderson définit l'*irritabilité* la propriété d'un organisme, c'est-à-dire du protoplasme vivant, d'être excité à agir, c'est-à-dire à mettre en œuvre la force accumulée en lui, par quelque mouvement ou quelque changement extérieur. Il constate que la *contractilité* est la forme, l'état de cette décharge, ou l'action qui se manifeste par un changement de forme et qui ordinairement se traduit par un travail mécanique. Il compare cette irritabilité, commune à tous les êtres vivants, dans ses manifestations les plus simples, à la propriété des composés explosibles et à certaines dispositions mécaniques, telles que les trappes ou les piéges.

---

(1) La durée du mouvement, sa vitesse, son amplitude et la durée de l'état contracté, pourraient aussi être prises en considération.

(2) Heckel, etc.

(3) Sachs, etc.

(4) Voy. Ch. Morren, *Bull. de l'Acad.*, 1841, VIII. 2, p. 232 et *Dodonæa*, I, 145.

On peut remarquer que dans les vrilles la sensibilité est momentanée; elle disparaît quand ces organes sont fixés et quand ils vieillissent. Elle dépend aussi de la santé générale de la plante; de sa tonalité à l'égard de la chaleur et de la lumière. C'est ainsi que les circonstances fâcheuses qui affectent, suspendent ou abolissent la nutrition générale, comme l'obscurité, le froid, la sécheresse, intéressent en même temps la sensibilité. On possède un grand nombre de données sur l'influence de diverses substances chimiques (1). Il en est qui semblent la surexciter, comme le camphre à l'égard des tentacules du *Drosera* : un éclairage prolongé agit souvent dans le même sens. Il n'est pas inopportun d'ajouter encore que ces mouvements résistent au traumatisme; les étamines des Cynarées et des Berberis, les stigmates de *Mimulus*, les feuilles de Dionée, les pulvinules des *Mimosa* ne cessent pas d'être irritables après avoir été détachés et même lacérés, pourvu qu'on les maintienne à l'état d'humidité nécessaire. Au contraire, dans les gaz asphyxiants, l'hydrogène ou l'azote, dans le vide, la motilité est abolie ou au moins suspendue.

---

(1) Sachs, p. 1037. — Heckel.

Anesthésie. — L'action des anesthésiques est la plus intéressante : les vapeurs de chloroforme paralysent la Sensitive dans la position même où ils la trouvent, c'est-à-dire avec les folioles étalées ou relevées. M. P. Bert (1) a fait cette importante observation que le chloroforme ou l'éther abolit l'irritabilité de la Sensitive, sans affecter en elle les mouvements spontanés. Le résultat est le même quand la plante est soumise à une obscurité absolue et suffisamment prolongée, tandis qu'un éclairage continu augmente l'irritabilité et abolit les mouvements spontanés. D'après Pfeffer (2) on peut, par un anesthésique, paralyser les folioles médianes d'une feuille de Sensitive, sans empêcher l'irritation de passer des folioles terminales jusqu'à la base de la feuille et de là aux feuilles voisines.

M. Heckel a observé l'action des anesthésiques sur les étamines de Berberis : il a vu agir dans ce sens le chloroforme, l'éther sulfurique et le sulfure de carbone : il dit avoir obtenu un sommeil manifeste sur des rameaux plongés dans 40 grammes d'eau additionnés de 3 grammes de chloroforme (3), tandis que le chloral hydraté agirait seulement s'il est transformé en chloroforme par l'action de la soude. Mais chez cette plante l'anesthésie des étamines ne se manifeste que dans la position de repos. Si les vapeurs de chloroforme les trouvent dressées contre le pistil, elles s'abaissent lentement et quand elles se couchent sur leur pétale opposé; on les trouve endormies : les irritations sont sans effet jusqu'à ce que ce sommeil léthargique soit dissipé. On peut de même endormir l'androcée des Cynarées et le stigmate des Mimulus. Les expériences de M. Darwin sur le *Drosera* et sur la Dionée n'ont pas donné de résultats concluants (1) : l'action de l'éther a paru plus efficace que celle du chloroforme. On sait que ces substances abolissent les mouvements du protoplasme et des cils vibratiles. M. Mussat (2) a decrit la contraction du plasmode cellulaire au contact du chloral hydraté.

---

(1) P. Bert, *Recherches sur les mouvements de la Sensitive, Journ. d'Anat. de Ch. Robin*, 1867, p. 549.

(2) W. Pfeffer, *Die period. Beweg. der Blattorgane*, 1875.

(3) *Comptes rendus*, 23 mars 1874.

Chlorhydrate de morphine. — M. Heckel (3) a eu l'ingénieuse idée d'expérimenter l'effet du chlorhydrate de morphine sur une fleur de Berberis endormie par le chloroforme : il laissait tomber dans cette fleur une goutte de solution aqueuse concentrée, soit un demi-milligramme de narcotique et, quand l'absorption avait pu se faire à la suite de quelques entailles dans l'épiderme, l'assoupissement se prolongea, paraît-il, pendant quinze minutes et même durant tout un jour.

Curare. — Nous connaissons une seule expérience pour apprécier l'action du curare sur les mouvements provoqués (4) : cet agent serait sans effet. M. Schnetzler, qui en est l'auteur, fait justement remarquer que le curare ne détruit pas non plus la contractilité ni le mouvement du sarcode animal.

---

(1) DARWIN, *l. c.*, 217, 304.

(2) *Bull. de la Soc. Linnéenne de Paris;* mars 1874.

(3) E. HECKEL, *Comptes rendus*, 6 avril 1874, p. 987 et *du Mouvement végétal*, 1875, p. 70.

(4) SCHNETZLER, *Bull. de la Soc. Vaud. des sciences nat.*, X, d'après le *Bull. Soc bot. France,* 1869, XVI. R. B. 214.

Action de l'électricité.—L'action de l'électricité sur les mouvements des plantes a pu être appréciée depuis les perfectionnements apportés dans la fabrication des appareils à induction (1). En se servant des courants induits donnés par la pile de Ruhmkorff, au bisulfate de mercure, M. Heckel a constaté qu'un courant faible (26 à 29° de l'électromètre) provoque la contraction des étamines de Berberis et que « pendant tout le temps que passe le courant, le filet ne tend pas à retourner à sa position de repos; il reste en contraction, et cet état peut durer longtemps, tant que la tension du courant n'augmente pas (2) ». Par un courant plus fort (65°) le mouvement ne se produit plus, mais, dit M. Heckel, comme Kabsch l'avait vu, l'excès de tension du courant détermine un état particulier qui maintient les étamines courbées après la perte de leur irritabilité et les frappe de mort dans cet état.

Le résultat fut le même sur les étamines de Centaurées (3) : le mouvement se produit par un courant et la contraction se maintient tant que le courant passe « sans avoir la moindre tendance à revenir à leur situation première, tant que la tension de l'électricité ne dépasse pas une certaine limite. Il faut absolument que le courant soit interrompu pour que l'étamine puisse reprendre sa force contractile, et cette propriété se reconquiert après six à huit minutes de repos. Ce laps de temps écoulé, un nouveau courant détermine une nouvelle contraction et l'on peut reproduire ce phénomène très-longtemps si l'intensité du courant n'augmente pas inopinément, et ne dépasse pas la limite de tension supportée par ces organes. Nous avons continué sur un grand nombre d'étamines l'expérience pendant un jour tout entier, sans jamais avoir observé de diminution dans l'amplitude des mouvements. En augmentant la puissance du courant jusqu'à 80° du galvanomètre, nous avons obtenu le disparition de l'irritabilité après une seule contraction, même sur les plus gros filets. Dans ce cas, ces filets meurent dans la période de contraction. »

---

(1) HECKEL, *Mouvement*, pp. 56, 57.
(2) Id., ib., p. 59.
(3) id., ib., p. 117.

En ce qui concerne la Sensitive, un faible courant d'induction, traversant le pétiole commun, rapproche les folioles. Les chocs électriques agissent comme les ébranlements mécaniques et des chocs puissants anéantissent la sensibilité (1).

Thermo-électricité. — Des manifestations thermo-électriques ont été constatées dans les organes moteurs. Si l'on applique une soudure de l'appareil thermo-électrique de Ruhmkorff sur le pulvinule d'une Sensitive et l'autre soudure sur un point voisin de la tige, on voit l'aiguille du galvanomètre à gros fil, avec lequel les éléments communiquent, dévier progressivement et assez rapidement pour prendre, après quelques minutes, une position d'équilibre. Le pulvinule est donc plus froid que la tige, il s'y opère une consommation de chaleur.

Si l'on excite alors la feuille et qu'elle s'abaisse, on voit, après quelques secondes, l'aiguille du galvanomètre se mouvoir et indiquer une légère augmentation dans la température du pulvinule : cette déviation persiste quelque temps, puis l'aiguille revient à son point de départ (1).

---

(1) P. Bert, *l. c.*

Courant électrique. — Nous arrivons enfin à la découverte d'un courant électrique normal dans la feuille de Dionée par le Dr Sanderson (2) et de sa perturbation au moment d'une irritation ou d'une contraction, découverte qui semble autoriser l'assimilation physiologique de l'appareil motile des plantes avec un muscle animal.

On sait qu'un muscle est le siége de décompositions chimiques qui mettent en liberté la force accumulée dans ses composés, à l'état de chaleur ou de quelque autre forme de mouvement : pendant la contraction, il se produit plus de chaleur et même un travail mécanique. En même temps le muscle est le siége d'un courant électrique dont l'importance est proportionnelle à sa vigueur : ce changement électrique manifesté par le courant exprime non pas le travail actuellement fourni à un moment donné, mais la capacité pour ce travail. Pendant la contraction, la manifestation de la force électromotrice diminue proportionnellement au degré de la contraction sans qu'on en puisse conclure qu'il y ait transformation d'un effet dans un autre, ni que la source de force exercée par l'organe qui se contracte soit électrique. On sait que le courant électrique d'un muscle peut être apprécié à l'aide d'un galvanomètre approprié qui en révèle la direction, l'intensité et les variations. En se servant du galvanomètre de Thomson (système de Du Bois Raymond), M. le Dr Sanderson a, dans une séance publique de la *Royal Institution,* fait voir à son auditoire émerveillé absolument les mêmes phénomènes dans le muscle gastrocnémien de la grenouille et dans une feuille de Dionée. Après avoir déterminé le sens et l'intensité du courant galvanique dans le muscle, il le remplaça sur les deux électrodes par une feuille complète, et la direction du courant demeura la même. Lorsque son intensité parut régulière (comme on s'en apercevait par la tranquillité de l'aiguille), on toucha légèrement un des tentacules sensitifs avec la pointe d'un pinceau et, à l'instant, il y eut une interruption du courant, bientôt suivie d'un retour à la circulation normale. L'expérience plusieurs fois renouvelée donna toujours le même résultat.

---

(1) P. Bert, *Note sur la température comparée de la tige et du renflement moteur de la Sensitive.* Comptes rendus, 1869, LXIX, p. 895.

(2) Dr Burdon Sanderson. *Brit. Assoc. Report,* 1873. *Trans. Sect.,* p. 133. *On the electric Phenomena accompagning the contraction of the Cup of Dionaea ; Proceedings of the Roy. Soc.,* vol. XXI, p. 495. *Lecture at the Roy. Institution,* 5 juin 1874. *Nature,* 1874. pp. 105 et 127. *The Journal of Botany,* nov. 1873, p. 346. *Bot. Zeit.* 1874, p. 6. *Bull. Soc. bot. de France,* 1874, R. B., p. 146. etc.

La partie de la feuille qu'on appelle le pétiole fut alors coupée, le piége demeurant seul sur les électrodes. Dès lors la déclinaison de l'aiguille fut augmentée, plus que doublée. En effet, d'autres expériences ont montré qu'il existe dans le pétiole un courant dirigé en sens inverse de celui du piége : les conditions électriques sont donc en antagonisme dans les deux parties de la feuille, de part et d'autre de l'articulation : elles contrarient mutuellement la manifestation de la force électromotrice l'une chez l'autre. Le docteur Sanderson rapproche cette observation de celle connue chez les nerfs comme « variation électrotonique du courant nerveux. » D'autres expériences l'ont conduit à reconnaître aussi ce qu'on appelle pour les muscles « la période d'excitation latente. »

Conséquences. — Le doute est-il encore permis? Est-il encore possible de croire que les végétaux sont des êtres passifs, bornés, comme on disait, dans les limites de la vie végétative : sont-ils les jouets des forces cosmiques!

Il faut reconnaître d'ailleurs que la Dionée est peut-être la plante la plus merveilleuse qui soit au monde : son organisation téléologique est admirable et la différenciation des fonctions atteint le plus haut degré de perfection. Elle est si bien perfectionnée dans cette voie qu'elle est plus que toute autre peut-être élevée en organisation dans le sens zoologique. Mais elle n'est pas seule ni exceptionnelle; ce qui s'est révélé chez elle se manifeste aussi, sous l'une ou l'autre forme, dans d'autres plantes. Les aptitudes dont elles sont douées ne sont pas toutes développées, soit parce que celles qu'elles ont suffisent pour assurer leur existence et leur progéniture, soit parce que les circonstances extérieures les en aient empêchées : la motilité des feuilles, par exemple, et la nutation des tiges existent à tous les degrés dans les plantes, même à un degré si faible qu'il demeure seulement à l'état de puissance.

Mouvements instinctifs. — Nous avons été conduit au point où nous sommes arrivé en étudiant les mouvements provoqués. Il en est d'autres qui leur sont supérieurs, qu'on a tort de confondre avec les mouvements automatiques; ce sont des mouvements tellement invétérés qu'ils sont devenus involontaires et spontanés : pour ces mouvements-là l'irritation semble réellement provenir de l'organisme lui-même : ils sont si étroitement liés à la sécurité, aux habitudes et aux exigences de ceux qui les manifestent qu'ils sont devenus instinctifs. On en trouve à tous les degrés de l'échelle taxinomique.

Zoospores. — Certaines Algues se propagent au moyen de cellules qui s'en séparent, s'en éloignent avec toutes les apparences de petits animaux : on les nomme des zoospores. On sait depuis peu que les zoospores ou les microzoospores emportent parfois avec elles toutes les espérances de la plante et qu'elles vont, loin des lieux où elles sont nées, assurer l'existence de leur progéniture. Dans cette occurrence, elles manifestent une étrange animation (1). La botanique est intarissable en faits de ce genre dont la forme varie à l'infini et dont le fond est toujours le même : la lutte pour l'existence.

Ces sortes de mouvements tiennent peut-être de trop près à l'essence même de l'organisation : on pourrait croire qu'ils sont obligatoires. Mais nous pouvons soutenir la thèse des mouvements instinctifs chez les plantes à l'aide d'arguments irréfutables.

Lianes. — Les Lianes, par exemple, même celles de nos pays, trop faibles pour soutenir leurs tiges, savent, en s'enlaçant autour d'un support, en se soutenant à l'aide de vrilles ou en s'appliquant contre une paroi verticale, s'élever à une grande hauteur pour procurer à leur feuillage l'air et la lumière dont il est avide. Lorsqu'elles ont atteint leur but, elles perdent quelquefois la qualité qui les y avait conduits : le Lierre, par exemple, dont on a fait l'emblème de l'attachement, quand il est arrivé assez haut et qu'il se sent fort, change d'allure et s'éloigne du soutien de sa jeunesse. Un vieux lierre est le symbole de l'ingratitude, mais sa vie n'est pas sans ressembler à d'autres!

---

(1) Areschoug, *Observationes Phytologicae,* in Act. Soc. Sc. Ups. 1854, d'après W.-T. Thiselton Dyer, *On the classification and sexual reproduction of Thallophytes*, 1875.

Lorsque la tige d'un Houblon, d'un Chèvrefeuille, ou d'une autre liane volubile, sort de terre, au printemps, on peut la voir, l'extrémité courbée en crochet, tourner lentement vers les points de l'horizon, comme un aveugle cherchant à tâtons le mur qui doit le guider. Cette nutation, indépendante de la lumière, s'accomplit jour et nuit, et ne cesse qu'au contact d'un corps solide : dès qu'elle a trouvé son soutien, sur la nature duquel elle se montre plus ou moins exigeante, la liane se tord en spirale tout en s'accroissant avec une extrême rapidité.

Les mouvements spontanés des vrilles sont encore plus étonnants que ceux des tiges : elles aussi cherchent en tâtonnant le support auquel elles peuvent se fixer, mais avec cette seule et singulière exception qu'une vrille s'enroule rarement autour d'une autre vrille de la même plante : leur sensibilité est exquise, leurs mouvements très-rapides; elles se déplacent quand le support ne leur convient pas, pour en chercher un autre plus propice; enfin, quand elles l'ont rencontré, les unes, comme celles de la Bryone, s'enroulent prestement par leur extrémité, les autres, comme celles de la Vigne vierge, se fixent au moyen de disques ressemblant beaucoup aux ventouses des pieds de la mouche domestique qui lui permettent de s'attacher aux vitres et de marcher contre le plafond : toutes deux, dès qu'elles sont ainsi fixées, de raides qu'elles étaient, se tordent en hélice, par une sorte de mouvement secondaire, de manière à se tendre et à rapprocher la tige à laquelle elles prêtent leur secours. Il en est qui semblent conformées comme le pied d'un oiseau : il faut lire dans l'admirable ouvrage de M. Darwin les phénomènes merveilleux que les plantes sarmenteuses ont révélés à cet habile et perspicace observateur (1).

D'un autre côté, M. Paul Lévy rapporte (2) que dans les forêts de la Guyane, les Lianes ont de l'affinité pour certains arbres qu'elles recherchent avec affectation en évitant d'autres arbres plus proches. On les voit s'écarter soigneusement lorsqu'elles rencontrent sur leur route de ces arbres ennemis. « Il y a, dit M. Paul Lévy, un *Ficus* nommé *Matapalo* (Tue-Bois) qui enveloppe de ses bras les arbres les plus robustes et finit par les faire périr. Lorsque l'arbre avant l'arrivée du Matapalo avait des lianes qui l'enserraient, rien n'est curieux comme de constater les efforts que la liane fait pour se dégager et fuir l'ennemi mortel avant qu'il grandisse assez pour le faire périr. C'est dans ce cas qu'on rencontre les formes de lianes les plus tourmentées. »

Conclusion. — C'est pour se faire une place au soleil que les lianes agissent ainsi, pour s'abriter, pour se nourrir, pour se propager, pour se défendre, pour se déplacer, que d'autres végétaux déploient autant d'activité. Le mouvement est général et universel. A travers les courbes de l'univers et les méandres de la nature, on voit bien la ligne droite qui mène de la matière à l'intelligence. Le but est évident; la cause est dans la grande lutte pour l'existence, le moyen est dans les aptitudes latentes et lentement développées.

---

(1) Darwin, *The Movements and Habits of Climbing Plants*, 1875.
(2) *Bull. de la Soc. bot. de France*, 1869, p. 279.

Les faits que nous venons de rapporter sont assez importants pour que chacun puisse en apprécier les déductions et en discuter la valeur. Quant à nous, nous terminerons simplement par un hommage à la science anglaise dont le génie pratique et lucide a su, dans ces derniers temps, jeter une vive clarté sur les problèmes les plus obscurs des sciences naturelles.

M. le secrétaire perpétuel a proclamé, de la manière suivante, les résultats du concours annuel de la classe et des élections :

RÉSULTAT DU CONCOURS DE LA CLASSE POUR 1875.

La classe avait reçu deux mémoires en réponse à la question : *On demande la description du système houiller du bassin de Liége.*

Le premier porte pour devise : *Omnia vincit labor improbus;* le second les mots : *La science n'est pas œuvre d'imagination, mais d'observation, de calcul et de réflexion.*

Conformément aux conclusions de ses commissaires, la classe, dans sa séance du 15 décembre, a voté une médaille d'argent à chacun des deux auteurs; elle a décidé, en outre, que la somme de 1,000 francs, affectée comme récompense à la solution de la question proposée, serait répartie entre les deux concurrents dans la proportion de 600 francs pour l'auteur du mémoire n° 1 et de 400 francs pour l'auteur du mémoire n° 2.

L'ouverture des billets cachetés a fait connaître comme auteur du nº 1, M. J. Rénier Malherbe, ingénieur des mines à Liége, et comme auteur du nº 2, M. Julien de Macar, ingénieur des mines, directeur-gérant des charbonnages de Cheratte, près de Liége.

MM. Malherbe et de Macar, présents à la séance, sont venus recevoir la récompense qu'ils venaient de remporter.

L'assemblée a accueilli cette décision par ses applaudissements.

ÉLECTIONS.

La classe a eu le regret de perdre, le 15 janvier dernier, son doyen d'âge, l'un de ses membres les plus éminents, M. J.-B.-J. D'OMALIUS D'HALLOY, appartenant à la *section des sciences naturelles.*

M. F. CRÉPIN, correspondant, a été appelé, par les suffrages de ses confrères, à remplacer M. d'Omalius. Cette élection sera soumise à l'approbation de Sa Majesté.

La classe a élu associé dans la même section M. HENRI VON DECHEN, conseiller intime, à Bonn, en remplacement de Sir Charles Lyell, décédé pendant le courant de l'année.

Elle a également élu associés dans la section *des sciences mathématiques* MM. RODOLPHE CLAUSIUS, professeur à l'Université de Bonn, E. CHEVREUL, de l'Académie des sciences de Paris, et BUYS-BALLOT, directeur de l'Institut météorologique d'Utrecht, en remplacement de MM. Argelander, Lamarle et Van Rees, décédés pendant l'année actuelle.

Enfin, M. G. VAN DER MENSBRUGGHE, professeur à l'Université de Gand, a été appelé au nombre des correspondants de la section *des sciences mathématiques et physiques* et M. **Alfred Gilkinet**, docteur en sciences naturelles, au nombre de ceux de la *section des sciences naturelles.*

OUVRAGES PRÉSENTÉS.

Académie royale de Belgique. Commission royale d'histoire. — Compte rendu des séances, 4e série, t. III, 1er Bulletin. Bruxelles, 1876; in-8°.

Van Beneden (*Éd.*). — La maturation de l'œuf, la fécondation et les premières phases du développement embryonnaire des mammifères, d'après des recherches faites chez le lapin. Bruxelles, 1875; br. in-8°.

Ministère de l'Intérieur. — Médaille commémorative : 1° de l'inauguration de la statue équestre érigée par la ville et le commerce d'Anvers en l'honneur de feu S. M. Léopold Ier (*Ch. Wiener*); 2° de la visite de la Famille royale à Anvers, à l'occasion de la démolition de la citadelle du Sud (*F. Baetes*); 3° du mariage de S. A. R. Mme la princesse Louise avec S. A. Mgr le duc Philippe de Saxe (*Ed. Geerts*). — 3 médailles de bronze.

Canneel (*J.-Th.*). — Explication des sujets représentés dans les peintures murales exécutées dans l'église paroissiale de Sainte-Anne. — Explication des peintures murales de l'église de Burst. Gand, 1874, 1875; 2 br. in-8°.

Dubois (*Alph.*). — Les lépidoptères de l'Europe, leurs chenilles et leurs chrysalides décrits et figurés d'après nature : 1re série, espèces observées en Belgique, liv. 67 à 78. Bruxelles, 1874-1875; 12 liv. in-8°.

Godefroy Ménilglaise (*Le marquis de*). —Traduction française avec annotations, variantes, glossaire et index de la Chronique de Hainaut rédigée par Gilbert, Chancelier du comte de Hainaut Bauduin V (1040-1195). Tomes 14 et 15 des mémoires de la Société historique et littéraire de Tournai. — Tournai, 1874; 2 vol. in-8°.

Harlez (*C. de*). — Avesta. Livre sacré des sectateurs de Zoroastre traduit du texte, tome I. Introduction. — Vendîdâd. Liége, 1875; vol. in-8°.

Heuschling (*Xavier*). — Recherches statistiques sur les périodes de doublement de la population. Liége, 1875; br. in-8°.

Journal Franklin. — Biographie d'Omalius d'Halloy. Liége; extrait in-12.

Potvin (*Ch.*). — De la littérature française en Belgique (Article de la Revue de France, 5me année, 1875, t. XIV, nos 42, 43, 44. Paris; 3 liv. in-8°). — Les Publications belges (Bibliographie. Article de la Revue Britannique, nos de décembre 1874 et de juin 1875. Bruxelles; liv. et feuilles détachées in-8°.)

Van Raemdonck (*Dr J.*). — Les sphères terrestre et céleste de Gérard Mercator (1541 et 1551). St-Nicolas, 1875; br. pet. in-4°.

Reproduction de ces sphères à l'aide du fac-simile de leurs fuseaux originaux, gravés par Mercator et conservés à la Bibliothèque royale de Bruxelles. Bruxelles, 1875; atlas in-fol.

Verstraete (*Ch. G.-P.*). — De l'éducation des sourds-muets en Belgique. Gand, 1875; br. in-8°.

Académie royale de médecine de Belgique. — Bulletin, 3^me^ série, année 1875, tome IX, n^os^ 10 et 11. Bruxelles, 1875; in-8°.

Société royale des sciences médicales et naturelles de Bruxelles. — Journal, 61^me^ vol., 33^me^ année, octobre, novembre et décembre 1875. Bruxelles; 3 liv. in-8°.

Société royale de pharmacie de Bruxelles. — Bulletin, 19^me^ année, novembre et décembre 1875, n^os^ 11 et 12. Bruxelles; in-8°.

Annales de médecine vétérinaire, 11^me^ et 12^me^ cahiers, 24^me^ année, novembre et décembre 1875. Bruxelles; in-8°.

La Presse médicale belge, 27^me^ année, 1875, n^os^ 44 à 52; 28^me^ année, 1876, n^os^ 1 à 4. Bruxelles; 13 feuilles in-4°.

Annales d'oculistique, 11^me^ série, tome IV, 5^me^ et 6^me^ liv., novembre et décembre 1875. Bruxelles; liv. in-8°.

Société royale de numismatique de Belgique, à Bruxelles. — Revue belge de numismatique, 32^me^ année 1876, 1^re^ liv. Bruxelles; in-8°.

Commissions royales d'art et d'archéologie. — Bulletin, XIV^me^ année, 1875, n^os^ 7 et 8. Bruxelles, 1875; in-8°.

Société entomologique de Belgique à Bruxelles. — Compte-rendu, série II, n^os^ 18, 19 et 20, novembre et décembre 1875. Bruxelles; feuilles in-8°.

Société malacologique de Belgique à Bruxelles. — Procès-verbal, séances d'octobre, de novembre et de décembre 1875. Bruxelles; feuilles in-8°.

Musée de l'industrie de Belgique à Bruxelles. — Bulletin, 34^me^ année, tome 68, octobre, novembre et décembre 1875. Bruxelles; 3 liv. in-8°.

Moniteur industriel belge, vol. II, 1875, n^os^ 56 à 64. Bruxelles; 9 feuilles in-4°.

Annales des travaux publics de Belgique, tome XXXIII, 2^me^ cah. Bruxelles, 1875; in-8°.

Recueil des rapports des secrétaires de légation de Bel-

gique, tome II, 12me liv., décembre 1875. Bruxelles; in-8°.

Le Bibliophile belge, 18me année, 1875, liv. 5 à 10. Bruxelles; feuilles in-8°.

Bibliographie de la Belgique, 1re année, nos 10 et 11, octobre et novembre 1875. Bruxelles; feuilles in-8°.

Analectes pour servir à l'histoire ecclésiastique de la Belgique, tome XII, 1875, 3me liv. Bruxelles; in-8°.

L'Abeille, 21me année, octobre, novembre et décembre 1875, 8me à 10me liv. Bruxelles; 3 liv. in-8°.

Société de pharmacie d'Anvers. — Journal, 31me année, août, septembre et octobre 1875. Bruxelles; 2 liv. in-8°.

Société de médecine d'Anvers. — Annales, 35me année, octobre et novembre 1875. Anvers; liv. in-8°.

Willems-Fonds te Gent. — Jaarboek voor 1876. Gand, 1876; vol. in-8°.

Revue de l'instruction publique de Belgique, XXIIIme année, 1875, N. S., tome XVIII, 4me, 5me et 6me liv. Gand; 3 liv. in-8°.

Société libre d'émulation de Liége. — Mémoires, N. S., tome V. Liége, 1875; in-8°.

Société médico-chirurgicale de Liége. — Annales, 14me année, août et septembre 1875. Liége; liv. in-8°.

Le Scalpel, 28me année, octobre à décembre 1875, nos 14 à 26. Liége; 13 feuilles in-4°.

L'Écho vétérinaire, Vme année, octobre, novembre et décembre 1875, nos 8, 9 et 10. Liége; in-8°.

Société littéraire de l'Université catholique de Louvain. — Rapport sur les travaux pendant l'année 1874-1875 (*Alph. Wins*). Louvain, 1875; br. in-12.

Journal des Beaux-Arts, 17me année, 1875, nos 19 à 24 et supplément. Louvain; 7 feuilles in-4°.

Cercle archéologique du pays de Waes, à St-Nicolas. — Annales, tome V, 4me liv., décembre 1875. St-Nicolas; in-4°.

Vreede (*G-W.*). — Onze diplomatie, na de erkenning der onafhankelijkheid van België. Utrecht, 1875; br. in-8°.

Snellen van Vollenhoven (*S.-C.*). — Pinacographia, part 2. Aflev. 2. La Haye, 1875; liv. in-4°.

K. instituut voor de taal-land-en volkenkunde van Nederlandsch Indië. — Bijdragen, 3de volgreeks, Xde deel, 2de en 3de stuk. La Haye, 1875; in-8°.

Société des antiquaires de Picardie à Amiens. — Bulletin, année 1875, n° 3. Amiens; in-8°.

Société linnéenne du nord de la France, à Amiens. — Bulletin mensuel, 4me année, novembre et décembre 1875. Amiens; 2 feuilles in-8°.

Calliburcès (*Le docteur P.*). — Recherches expérimentales sur l'influence exercée par la chaleur sur les manifestations de la contractilité des organes. Paris, 1870; br. in-8°.

Delaire (*Alexis*). — Le fond des mers. Études lithologiques. Lithologie du fond des mers par M. Delesse, ingénieur en chef des mines. Paris; br. in-8°.

Garcin de Tassy. — La langue et la littérature hindoustanies en 1875. Paris; in-8°.

Mortillet (*Gabriel de*). — Découvertes de sépultures dans Seine-et-Marne, l'Aisne et le Loir-et-Cher. — Origine du bronze. Paris, 1875, 1876; 2 br. in-8°.

Société géologique de France. — Bulletin, 3me série, tome II, 1874, n° 8; tome III, 1875, n° 8. Paris; 2 liv. in-8°.

Société de géographie, à Paris. — Bulletin, octobre et novembre 1875. Paris; 2 liv. in-8°.

Société météorologique de France. — Annuaire, tome XIX, 1871. Tableaux météorologiques, feuilles 6-14. — Nouvelles météorologiques, 8me année, novembre 1875. Paris; 2 liv. in-8°.

Société des études historiques, à Paris. — L'Investigateur, 41me année, juillet-octobre 1875. Paris; 2 liv. in-8°.

Revue des questions historiques, X^me^ année, 1^er^ janvier 1876, 37^me^ liv. Paris, 1876; in-8°.

L'Institut, N. S., 3^me^ année 1875, n^os^ 142 à 154. Paris; 13 feuilles in-4°.

Revue britannique, octobre, novembre et décembre 1875. Paris; 3 demi-vol. in-8°.

Académie des sciences de Paris. — Comptes-rendus, tome LXXXI, n^os^ 14 à 26, octobre à décembre 1875. Paris; 13 cah. in-4°, et table du tome LXXX.

Revue scientifique, 2^me^ série, 5^me^ année, n^os^ 14 à 26, octobre à décembre 1875. Paris; 13 cah. in-4°.

Revue politique et littéraire, 2^me^ série, 5^me^ année, n^os^ 14 à 26, octobre à décembre 1875. Paris; 13 cah. in-4°.

Journal de l'agriculture, tome IV, 1875. Paris; 13 cah. in-8°.

Archives de médecine navale, tome XXIV, n^os^ 4, 5 et 6, octobre, novembre et décembre 1875. Paris; 3 cah. in-8°.

Le progrès médical, 3^me^ année, octobre à décembre 1875, n^os^ 40 à 52. Paris; 13 feuilles in-4°.

Raab. — Gravures : Portraits de MM. les professeurs Zumbusch, C. Von Piloty, Franz Defreggen, Knabl et Leubach, et reproduction de la Vierge de Raphaël. Munich; 6 gr. in-fol.

Deutsche chemische Gesellschaft zu Berlin. — Berichte, Jahrg. VIII, n^e^ 16, 17, 18 und 19. Berlin; 4 liv. in-8°.

Zeitschrift für die Gesammten Naturwissenschaften (*Dr. C.-G. Giebel*), N. F., 1875, Bd. XI. Berlin, 1875; vol. in-8°.

K. Statistische Bureau in Berlin. — Monatliche Mittel des Jahrganges 1874 für Druck, Temperatur, Feuchtigkeit und Niederschläge und füngtägige Wärmemittel (*H.-W. Dove*). Berlin, 1875; in-4°.

Justus Perthes' Geographische Anstalt zu Gotha. — Mittheilungen, 21. Band, 1875, XI. Gotha; cah. in-4°.

Handelsstatistische Bureau, Hamburg. — Tabellarische

Uebersichten des Hamburgischen Handels im Jahre 1874. Hambourg, 1875; vol. gr. in-4°.

Medicinisch-naturwissenschaftliche Gesellschaft zu Iena. — Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft, IX. Bd. N. F., II. Bd. 4. Heft. Iéna, 1875; in-8°.

Casopis Lekarûr Ceskych, Rocnik XIV, 1875, Cislo 44-52. Prague; 9 feuilles in-4°.

K. Akademie der Wissenschaften in Wien. — Anzeiger, Jahrg. 1875, Nr. XVIII-XXIII, XXV-XVII. Vienne; feuilles in-8°.

Société impériale russe de géographie. — Bulletin : t. VIII, IX et X. — Mémoires : section de géographie, tome III (1873); section d'ethnographie, tomes III et V (1873); section de statistique, tomes III et IV (1873-1874). — Travaux de l'expédition ethnographique dans la Russie occidentale, tome V (1874). — Travaux de l'enquête sur le commerce des grains en Russie : dans la région centrale, tome III (1873); dans la région Volga-Newa, tome IV (1874); dans la région occidentale, tome IV (1874). — Travaux de l'expédition scientifique en Sibérie : partie botanique, tome II (1874); partie géologique, tome III (1873). — Description géographique de l'Asie par C. Ritter : Le Turkestan chinois et le Turkestan oriental, tome V avec supplément (1869 et 1873); l'Iran, tome VI (1874). — Exploration du Turkestan par N. Severzoff. S^t^-Pétersbourg; 13 vol. in-8° et 2 vol. in-4° (en russe).

Société de chimie, à St-Pétersbourg. — Journal, tome VII, n° 9. S^t^-Pétersbourg; in-8°.

Instituto y Observatorio de Marina de San Fernando. — Anales, seccion 2^a^ : Observaciones meteorologicas, año 1874. San Fernando, 1875; gr. in-4°.

Krafft (Dr. Friedrich). — Ueber die Entwickelung der Theoretischen Chemie. Baal, 1875; br. in-8°.

St-Gallisch naturwissenschaftliche Gesellschaft. — Bericht über die Thätigkeit, 1873-1874. S^t-Gall, 1875; vol. in-8°.

De Rossi (*M.-S.*). — I terremoti di Romagna dal Settembre 1874 al Maggio 1875. — Sulle norme e sugli strumenti economici per le osservazioni microsismiche proposti dal P.-T. Bertelli e M.-S. De Rossi. — Sopra la stipe votiva di Bourbonne-les-Bains cementata da cristallizazioni metalliche contemporanee ed illustrata dal Ch. Prof. E Daubrée. Rome, 1875; 3 broch. in-4°.

Cadet (*Socrate*). — Nouvelles études sur le choléra asiatique. — Esempj comprovanti l'uso interno del sottosolfato di mercurio ed esempj concorrenti a comprovare l'efficacia antilimica del solfuro negro di esso. — Proposta interno la cura della lissa detta comunemente rabbia canina o idrofobia. — Interno l'efficacia particolarmente anticolerica del solfuro nero di mercurio. — Ragionamento inteso a comprovare la mirabile efficacia terapeutica del solfuro nero di mercurio. Rome, 1873 et 1875; 4 br. in-8° et br. in-4°.

Corrispondenzia scientifica in Roma. — Bullettino universale, vol. 8°, N. 26 et 27. Rome; feuilles in-4°.

Bullettino del vulcanismo italiano, Anno II, 1875, fasc. VI, VII, VIII. Rome, 1875; in-8°.

R. Comitato geologico d'Italia. — Bollettino, N° 7 e 8, Luglio e Agosto 1875. Rome, 1875; in-8°.

Lane Fox (*A.*). — Excavations in Cissbury Camp, Sussex. Londres, 1875; br. in-8°.

Nature, vol. XII, Nos. 310-313; vol. XIV, Nos. 314-322, october-december, 1875. Londres; 13 cah. in-8°.

Numismatic Society of London. — Journal, new series, No. LIX, 1875, pt. III. Londres; in-8°.

Geological Survey of the United Kingdom. — Catalogue of the publications. — Report of the commissioners appointed to inquire into the several matters relating to coal in the United Kingdom. — Maps and sections to accompany the report of the royal coal commission. Londres, 1875; br. in-8°, 3 vol. pet. in-4° et atlas in-fol.

American Journal of Science and Arts : vol. X, No. 60, *and Supplementary*, december, 1875; vol. XI, No. 61, january 1876. New Haven; 3 liv. in-8°.

U. S. geological Survey of the Territories at Washington. — Map. of the Lower Geyser Basin on the Upper Madison River. — Map of the sources of Snake River with its tributaries. — Map of the Upper Geyser Basin on the Upper Madison River, Montana terr. — Montana and Wyoming territories embracing most of the country drained by the Madison, Gallatin and Upper Yellowstone Rivers. — Preliminary map of central Colorado Showing the Region Surveyved in 1873 und 1874. Washington; 6 cartes in-fol.

FIN DU TOME XL DE LA 2^{me} SÉRIE.

BULLETINS DE L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE.

TABLES ALPHABÉTIQUES

DU TOME QUARANTIÈME DE LA DEUXIÈME SÉRIE.

1875.

TABLE DES AUTEURS.

A.

Académie des sciences de Cracovie. — Demande d'échange de publications, 50.

Académie nationale des sciences de l'Université de Cordova. — Demande d'échange de publications, 446.

Académie physico-médico-statistique de Milan. — Demande d'échange de publications, 446

Administration des hospices de la ville de Bruxelles. — Demande relative au système de paratonnerres à établir sur l'hôpital St-Pierre, 50.

Allard (*Ern.*). — Second prix du grand concours d'architecture de 1875, 214, 266.

Alvin (*L.*). — Rapport sur les arrêtés royaux réorganisant les grands concours (prix de Rome), 214, 229; adjoint à la section de gravure pour le jugement du concours annuel de la classe des beaux-arts, 216; membre de la Commission pour les objets d'art à reproduire par les lauréats (prix de Rome), 228; souvenir du IVe centenaire de Michel Ange, 244, 250; motion relative aux dangers qu'offre le laboratoire de chimie de l'école industrielle, 666, 814, 895.

Anonymes. — Présentent un travail concernant les dépôts littoraux de l'assise panisélienne dans les environs de Bruxelles, 447; rapports de MM. Dupont, Nyst et Briart, 678, 680, 681.

Art Union of London. — M. Donaldson fait hommage de deux gravures publiées par cette institution, 227.

Association française pour l'avancement des sciences. — Ouverture de sa 4e session, 2.

B.

Balat (*Alph.*). — Membre de la Commission pour les objets d'art à reproduire par les lauréats (prix de Rome), 228; regrette de ne pouvoir présider la séance publique de la classe des beaux-arts, 242; discours concernant le palais des beaux-arts de Bruxelles, 246; membre de la Commission chargée d'examiner le projet copie du lauréat Dieltiens, 406; avis de cette Commission, 620; membre de la Commission pour l'étude du projet du monument Quetelet, 666, 814, 895.

Bambeke (*Ch. Van*). — Commissaire pour un travail de M. Fœttinger concernant l'épiderme des cyclostomes, 271.

Baner. — Demande des renseignements sur le mémoire concernant la tapisserie de haute-lice aux Pays-Bas, 244; rapport verbal de M. Fétis sur cette demande, 408.

Barghon Fort-Rion (*Le baron F. de*). — Hommage d'ouvrage, 815.

Barye (*Antoine-Louis*). — Annonce de sa mort, 39.

Basevi (*Abraham*). — Accuse réception des publications académiques, 40.

Bellynck (*Aug.*). — Commissaire pour un travail de M. Gilkinet sur des plantes fossiles de l'étage du poudingue de Burnot, 4; rapport, 73; commissaire pour une seconde rédaction du travail de M. Cogniaux concernant des cucurbitacées nouvelles, etc., 52; rapport, 273.

Beneden (*Éd. Van*). — Commissaire pour un travail de M. F. Plateau concernant l'appareil digestif chez les Myriapodes de la Belgique, 271; de la maturation de l'œuf, de la fécondation et des premiers phénomènes embryonnaires chez les mammifères d'après les observations faites chez le lapin, 686.

Beneden (*P.-J. Van*). — Nommé membre du comité d'exécution pour le monument d'Omalius, 2; hommage d'ouvrages, 3, 270, 898; rend compte des fêtes du 200e anniversaire de la découverte des infusoires par Leeuwenhoek, 271; les pachyacanthus du Musée de Vienne, 325; les ossements fossiles du genre Aulocète au Musée de Linz, 536; le squelette de la Baleine fossile du Musée de Milan, 736.

Bergmann (*Feu Ant.*). — Lauréat du concours quinquennal de littérature flamande (3e période), 33.

Bergmann (*Mme veuve*). — Hommage d'ouvrages. 815.

Bernardin. — Transmet ses observations botaniques faites à Melle, en octobre 1875, 446.

Bernimolin (*Eug*). — Hommage d'ouvrage, 579.

Bormans (*Stan.*). — Maximilien-Emmanuel de Bavière, comte de Namur, 166; hommage d'ouvrage, 579.

Brialmont (*Alexis*) — Sur les causes et les effets de l'accroissement successif des armées permanentes, 976.

Briart (*Alp.*). — Commissaire pour les mémoires de concours sur le bassin houiller de la province de Liége, 53; rapport, 949; rapport sur la publication d'une nouvelle édition de la carte géologique de la Belgique, 59, 308; décision prise sur les conclusions de ce rapport, 448; lettre du Département de la guerre relative à cette décision, 898; commissaire pour l'examen de cette lettre, ibid.; commissaire pour un travail anonyme concernant les dépôts littoraux de l'assise paniselienne dans les environs de Bruxelles, 447; rapport, 681; commissaire pour un travail de M Mourlon sur les dépôts dévoniens, etc, 668; hommage d'ouvrage, 898.

Burbure (*Le chev. de*). — Exprime son opinion sur les modifications à faire au programme du concours des cantates, 40; lettre de M. le Ministre de l'Intérieur relative à ces modifications, 891; adresse le manuscrit de sa notice biographique de feu M. Bosselet, 893.

Buys-Ballot. Élu associé, 1097.

C.

Calliburcès (*Le Dr P.*). — Hommage d'ouvrage, 667.

Catalan (*E.*). — Commissaire pour les fragments II et III du travail de M. Houzeau sur le calcul numérique, 4, 271; rapports, 67, 452; commissaire pour deux notes de M. Saltel concernant les surfaces à points multiples, 4; rapport verbal, 5; lecture de son rapport sur le travail de M. Havrez concernant des *transcendantes*, ibid.; hommage d'ouvrages, 270; commissaire pour un travail de M. Reinemund sur les polygones réguliers et des séries trigonométriques, 447; rapport, 673; commissaire pour un travail de M. De Tilly concernant la théorie mécanique de la chaleur, 668, 899; commissaire pour un travail de MM. Namur et Mansion concernant des tables de logarithmes à douze décimales, 668.

Cavalier (*J.*). — Transmet ses observations météorologiques faites à Ostende en 1875, 2, 51, 270, 446, 898.

Chalon (*R.*). — Adjoint à la section de gravure pour le jugement du concours annuel de la classe des beaux-arts, 216; hommage d'ouvrage, 406.

Chasles (*M.*). — Hommage d'ouvrage, 3.

Chevreul (*M.-E*). — Élu associé, 1097.

Clausius (*R.*) — Élu associé, 1097.

Codron (*L.-H.-S.*). — Présente une note sur un aérostat à voiles, 52; rapport verbal de M. Montigny, 274.

Cogniaux (*A.*). — Présente une seconde rédaction de son travail concernant des cucurbitacées nouvelles, etc., 52; seconds rapports de MM. Morren, Bellynck et Crépin, 273, 274.

Colfs (*J.-P.*). — Demande à pouvoir exposer une découverte archéologique concernant l'art architectural, 619, 893.

Collége des bourgmestre et échevins de la ville d'Anvers. — Invite l'Académie à l'inauguration du buste du baron G. Wappers, 226.

Congrès international des américanistes. — Ouverture de sa première session, 2.

Congrès scientifique de France. — Annonce que sa XLIe session aura lieu à Périgueux, 269.

Cornet (*F.-L.*). — Commissaire pour les mémoires de concours sur le bassin houiller de la province de Liége, 53; rapport, 971; hommage d'ouvrages, 270, 898; commissaire pour un travail de M. Mourlon sur les dépôts dévoniens, etc., 668; commissaire pour la lettre du Département de la guerre relative à la publication de la carte géologique de la Belgique, 898.

Crépin (*Fr.*) — Commissaire pour une seconde rédaction du travail de M. Cogniaux concernant des cucurbitacées nouvelles, etc., 52; rapport, 274; rapports de MM. Dewalque, de Koninck et Dupont sur son travail concernant la flore des psammites du Condroz, 53, 55, 56; hommage d'ouvrages, 667; élu membre titulaire, 1097.

D.

Dechen (*H. von*). — Élu associé, 1097.

De Coster (*J.-B.*). — Lauréat du grand concours d'architecture de 1875, 213, 266.

De Heen (*M.-P.*). — Présente un travail concernant la fusion et la dilatation des métaux, 668.

D'Eichthal (*G.*). — Hommage d'ouvrage, 147.

De Keyser (*N.*). — Membre de la Commission pour les objets d'art à reproduire par les lauréats (prix de Rome), 228.

De Koehne (*Le baron Bernard*). — Hommage d'ouvrage, 406.

De Koninck (*L.*). — Commissaire pour un travail de M. Gilkinet sur des plantes fossiles de l'étage du poudingue de Burnot, 4; rapport, 70; rapport sur le travail de M. Crépin concernant la flore des psammites du Condroz, 55; commissaire pour le travail de M. Mourlon concernant l'étage dévonien des psammites du Condroz dans le bassin de Theux, etc., 271; rapport, 675; commissaire pour la seconde partie du mémoire couronné sur les roches plutoniennes des Ardennes françaises, 447.

Delaborde (*Le vicomte H.*). — Hommage d'ouvrage, 893.

De la Vallée-Poussin (*Ch.*). — Présente la seconde partie de son mémoire couronné concernant les roches plutoniennes des Ardennes françaises, 447.

Delisle (*L.*). — Accuse réception de son diplôme d'associé, 147; hommage d'ouvrage, ibid.

De Man (*G.*). — Membre de la Commission pour les objets d'art à reproduire par les lauréats, 228; rapport sur le mémoire de concours concernant la sculpture aux Pays-Bas aux XVII^e^ et XVIII^e^ siècles, 238; membre de la Commission chargée d'examiner le projet copie du lauréat Dieltiens, 406; avis de cette Commission, 620.

Dépôt de la guerre (*M. le Directeur du*). — Présente un travail concernant la triangulation de la Belgique, 268.

Dewalque (*G.*). — Commissaire pour un travail de M. Gilkinet sur des fossiles de l'étage du poudingue de Burnot, 4; rapport, 71; relation de coups de foudre, 13; hommage d'ouvrage avec mention bibliographique, 51; commissaire pour les mémoires de concours concernant le bassin houiller de la province de Liége, 53; rapport, 900; rapport sur le travail de M. Crépin concernant la flore des psammites du Condroz, 53; rapport sur la publication d'une nouvelle carte géologique de la Belgique, 59, 274; décision prise relativement aux conclusions de ce rapport, 448; lettre du Département de la Guerre relative à cette décision, 898; commissaire pour l'examen de cette lettre, ibid.; commissaire pour un travail de M. Mourlon concernant l'étage dévonien des psammites du Condroz dans le bassin de Theux, etc., 271; rapport, 673; commissaire pour la seconde partie du mémoire couronné concernant les roches plutoniennes des Ardennes françaises, 447.

Dieltiens (*Ern.*). — Soumet son projet copie réglementaire, 214, 243; Commission chargée d'examiner ce projet, 406; avis de celle-ci, 620; fait parvenir son XII^e^ rapport semestriel, 226.

Dillens (*Julien*). — Lauréat du concours de sculpture de la classe des beaux-arts, 241, 243, 266.

Donaldson (*T.-L.*). — Lettre accompagnant l'hommage de deux gravures, 227.

Donny (*F.*). — Fait ses réserves au sujet de la motion de M. Alvin relative aux dangers qu'offre le laboratoire de chimie de l'école industrielle, 666.

Dove (*H.-W.*). — Hommage d'ouvrage, 667.

Dubois (*Alp.*). — Présente une note concernant quelques oiseaux nouveaux, 447; rapport de M. de Selys Longchamps, 684; impression, 797.

Du Mortier (*C.-B.*). — Hommage d'ouvrages, 270.

Dupont (*Éd.*). — Rapport sur le travail de M. Crépin concernant la flore des psammites du Condroz, 56; rapport sur la publication d'une nouvelle édition de la carte géologique de la Belgique, 59, 291; décision prise sur les conclusions de ce rapport, 448; lettre du Département de la Guerre relative à cette décision, 668; commissaire pour le travail de M. Mourlon concernant l'étage dévonien des psammites du Condroz dans le bassin de Theux, etc., 271; rapport, 676; commissaire pour le travail anonyme concernant les dépôts littoraux de l'assise panisélienne dans les environs de Bruxelles, 447; rapport, 678.

Duprez (*F.*). — Présente le résumé de ses observations météorologiques faites à Gand, en 1874, 51; commissaire pour une note de M. Perrey sur les tremblements de terre en 1872, etc., 52; rapport, 452; commissaire pour deux travaux de M. Van der Mensbrugghe concernant : 1° la surface de contact d'un solide et d'un liquide, 52; rapport, 272; 2° le problème de deux liquides superposés dans un tube capillaire, 447; rapport, 671; commissaire pour un travail de M. Leclercq concernant des orages qui ont éclaté à Liége, en 1874 et 1875, 271.

E.

Elewyck (*Le chevalier Xavier Van*). — Hommage d'ouvrage, 227.

F.

Faider (*Ch.*). — Hommage d'ouvrage, 35.

Félis (*Éd.*). — Adjoint à la section de gravure pour le jugement du concours annuel de la classe des beaux-arts, 216; membre de la Commission pour les objets d'art à reproduire par les lauréats (prix de Rome), 228; commissaire pour une demande concernant le mémoire sur la tapisserie de haute-lice aux Pays-Bas, 244; rapport verbal, 408.

Fischer de Waldheim (*Le conseiller privé Alexandre*). — Célébration de son 50e anniversaire de doctorat, 2, 446.

Flandre (*S. A. R. Mgr. le Comte de*). — Fait exprimer ses regrets de ne pouvoir assister à la séance publique de la classe des beaux-arts, 243; mêmes regrets pour la séance publique de la classe des sciences, 897.

Fœttinger (*Alex.*). — Présente un travail concernant la structure de l'épiderme des cyclostomes, 271.

Folie (*F.*). — Commissaire pour les fragments II et III du travail de M. Houzeau sur le calcul numérique, 4, 271; rapports, 62, 452; commissaire pour deux notes de M. Saltel concernant les surfaces à points multiples, 4; rapport verbal, 5; lecture de son rapport sur le travail de M. Havrez concernant des *transcendantes*, ibid; rapport sur un instrument astronomique de M. Journeaux-Duhamel, 61; commissaire pour un travail de M. le Directeur du dépôt de la guerre concernant la triangulation de la Belgique, 268; commissaire pour un travail de M. De Tilly concernant la théorie mécanique de la chaleur, 668, 899; commissaire pour un travail de MM. Namur et Mansion concernant des tables de logarithmes à douze décimales, 668; commissaire pour un travail de M. P. De Heen concernant la fusion et la dilatation des métaux, 668.

Fraikin (*Ch.*). — Délégué pour assister à la célébration du 4e centenaire de Michel Ange, 228; rend compte de sa mission, 244; membre de la Commission pour les objets d'art à reproduire par les lauréats (prix de Rome), 228; membre de la Commission pour l'étude du projet du monument Quetelet, 666, 814, 895.

Frank (*J.*). — Membre de la Commission pour les objets d'art à reproduire par les lauréats (prix de Rome), 228.

G.

Gachard (*L.-P.*). — Commissaire pour un travail de M. Génard concernant Corneille Duplicius Scepperus, 350; rapport, 588; hommage d'ouvrage 578.

Galesloot (*L.*). — Présente un travail concernant des antiquités de l'époque romaine, découvertes à Assche, 350; rapports de MM. Wauters et Piot, 579, 585; impression, 594.

Gallait (*L.*). — Membre de la Commission pour les objets d'art à reproduire par les lauréats (prix de Rome), 228.

Garcin de Tassy. — Hommage d'ouvrages, 579.

Galta (*Louis*). — Hommage d'ouvrage, 667.

Geefs (*G.*). — Membre de la Commission pour l'étude du projet du monument Quetelet, 666, 814, 895.

Geefs (*J.*) — Membre de la Commission pour les objets d'art à reproduire par les lauréats (prix de Rome), 228; rapport sur le mémoire de concours concernant la sculpture en Belgique aux XVII^e et XVIII^e siècles, 238.

Génard (*L.*). — Présente un travail concernant Corneille Duplicius Scepperus, 350; rapports de MM. Gachard, le baron Kervyn de Lettenhove et Wauters, 588, 592, 593; impression, 602; hommage d'ouvrages, 893.

Gevaert (*A.*). — Exprime son opinion sur les changements à faire au programme du concours des cantates, 40; lettre de M. le Ministre de l'Intérieur relative à ces changements, 891; fait connaître que le jugement du grand concours de composition musicale de 1875 a dû être ajourné, 215; donne lecture du discours de M. Balat concernant le palais des Beaux-Arts de Bruxelles, 246.

Gilkinet (*Alf.*). — Présente un travail sur quelques plantes fossiles de l'étage du poudingue de Burnot, 4; rapports de MM. de Koninck, Dewalque et Bellynck, 70, 71, 73; impression, 139; élu correspondant, 1098.

Giovanni (*Vincenzo di*). — Hommage de plusieurs ouvrages de philosophie, 56; note bibliographique sur ceux-ci, par M. Le Roy, 148.

Gloesener (*M.*). — Observations relatives au météorographe universel de M. Van Rysselberghe, 21; présentera une note sur certains effets produits par la foudre à Liége, 22; commissaire pour un travail de M. De Heen sur la fusion et la dilatation des métaux, 668.

Guillaume (*Le baron*). — Hommage d'ouvrage, 35.

H.

Havrez (*Paul*). — Lecture des rapports de MM. Catalan et Folie sur son travail concernant des *transcendantes*, 5.

Hennequin (*Le capitaine d'état-major*). — Hommage d'ouvrage, 270.

Heremans (*J.*). — Hommage d'ouvrage, 579.

Hinrichs (*Le D^r Gustave*). — Hommage d'un météorite, 52.

Hirn (*G.-A.*). — Hommage d'ouvrages, 51, 270.

Houzeau (*J.-C.*). — Présente les fragments II et III de son travail sur le calcul numérique, 4, 271; rapports de MM. Folie, Catalan et Liagre, 62, 67, 70, 452; impression, 74, 455.

I.

Institut royal des sciences, des lettres et des arts de Venise. — Adresse son programme de concours pour 1875, 1876 et 1877. 446.

J.

Journeaux-Duhamel. — Rapports de MM. Quetelet, Liagre et Folie sur son nouvel instrument astronomique, 60, 61.

Juste (*Th.*). — Hommage d'ouvrage, 350.

K.

Kervyn de Lettenhove (*Le baron*). — Hommage d'ouvrages, 35, 350; commissaire pour un travail de M. Génard concernant Corneille Duplicius Scepperus, 350; rapport, 592.

L.

Lasaulx (*D^{r} von*). — Hommage d'ouvrages, 52, 667.

Leclercq (*D.*). — Présente une note sur des orages qui ont éclaté à Liége en 1874 et 1875, 271.

Leclercq (*J.*). Membre de la Commission pour les objets d'art à reproduire par les lauréats (prix de Rome), 228.

Lepsius (*R.*). — Accuse réception de son diplôme d'associé, 35.

Le Roy (*Alp.*). — Note bibliographique sur les ouvrages philosophiques de M. di Giovanni, 148; lecture de sa notice biographique sur Adolphe Borgnet, 618.

Leva (*J. de*). — Hommage d'ouvrage, 36.

Liagre (*J.*). — Commissaire pour les fragments II et III du travail de M. Houzeau sur le calcul numérique, 4, 271; rapports, 70, 452; délégué au Congrès des sciences géographiques de Paris, 50, 146, 213; rapport sur un instrument astronomique de M. Journeaux-Duhamel, 60; proclame le résultat des concours et des élections de la classe des beaux-arts et de la classe des sciences, 264, 1096; commissaire pour un travail de M. le Directeur du Dépôt de la guerre concernant la triangulation de la Belgique, 268; commissaire pour deux notices de M. Terby concernant la planète Mars et l'ombre du deuxième satellite de Jupiter, 271; rapport, 454; observations relatives au météorographe universel de M. Van Rysselberghe, 317; commissaire pour un travail de MM. Namur et Mansion concernant des tables de logarithmes à douze décimales, 668.

Liais (*Emm.*). — Note sur la parallaxe du soleil, 5.

M.

Macar (*Julien de*). — Lauréat du concours de la classe des sciences, 1097.

Malaise (*C.*). — Commissaire pour une note de M. Perrey sur les tremblements de terre, en 1872, etc., 52; rapport, 448; commissaire pour la seconde partie du mémoire couronné concernant les roches plutoniennes des Ardennes françaises, 447; commissaire pour un travail de M. Mourlon sur les dépôts dévoniens, etc., 668.

Malherbe (*J. Renier*). — Lauréat du concours de la classe des sciences, 1097.

Mansion (*P.*). — Présente un travail concernant des tables de logarithmes à douze décimales, 668.

Marchal (*Edm.*). — Lauréat du concours littéraire de la classe des beaux-arts, 239, 264; remercîments, 243.

Melsens (*L.*). — Fait ses réserves au sujet de la motion de M. Alvin relative aux dangers qu'offre le laboratoire de chimie de l'école industielle, 666.

Ministre de la Guerre (*M. le*). — Lettre relative à la publication d'une nouvelle édition de la carte géologique de la Belgique, 898.

Ministre de la Justice (*M. le*). — Hommage d'ouvrages, 35, 349.

Ministre de l'Intérieur (*M. le*). — Hommage et envoi d'ouvrages, 2, 50, 146, 268, 349, 578; hommage de médailles, 892; transmet le procès-verbal des opérations du jury du grand concours d'architecture de 1875, 213; soumet le projet copie du lauréat Dieltiens (prix de Rome), 214; avis de la Commission chargée d'apprécier ce projet, 620; transmet les rapports trimestriels des lauréats Dieltiens et Cuypers (prix de Rome), 226; demande la liste double de candidats pour la formation des jurys des concours quinquennaux et triennaux, 348, 578, 594; soumet un projet d'arrêté concernant les copies exigées des lauréats des grands concours (prix de Rome), 405; demande l'avis de l'Académie sur les changements à apporter: 1° au programme des concours triennaux, 577, réponse à cette demande, 813; 2° au programme du concours des cantates, 891; transmet une lettre du Département de la Guerre relative à la publication d'une nouvelle édition de la carte géologique de la Belgique, 898; témoigne ses regrets de ne pouvoir assister à la séance publique de la classe des sciences, 897.

Voir *Arrêtés royaux* : Table des matières.

Ministre des Pays-Bas (*S. E. M. le*). — Hommage d'ouvrage, 666.

Montigny (*Ch.*). — Commissaire pour une note de M. Perrey sur les tremblements de terre en 1872, etc, 52; rapport, 449; commissaire pour une note de M. Codron sur un aréostat à voiles et pour une note de M. Wattier concernant l'étude de la nature, 52, 53; rapports verbaux 274; commissaire pour un travail de M. D. Leclercq sur des orages qui ont éclaté à Liége en 1874 et 1875, 271; membre de la Commission pour l'étude du projet du monument Quetelet, 666, 814, 895, commissaire pour un travail de M. De Heen concernant la fusion et la dilatation des métaux, 668.

Morel (*Le D^r Jules*). — Demande que l'Académie se fasse représenter au 200^e anniversaire de la découverte des infusoires par Leuwenhoek, 268; compte rendu de cet anniversaire par M. P.-J. Van Beneden, 271.

Morren (*Éd.*). — La structure et les procédés insecticides du DROSERA ROTUNDIFOLIA *L.*, 6; du DROSERA BINATA *Labill*, 525; la théorie des plantes carnivores, 1040; hommage d'ouvrages, 51, 447; commissaire pour une seconde rédaction du mémoire de M. Cogniaux sur des cucurbitacées nouvelles etc., 52; rapport, 273.

Mourlon (*Michel*). — Présente un travail concernant l'étage dévonien des psammites du Condroz dans le bassin de Theux, etc,. 271; rapports de MM. Dewalque, de Koninck et Dupont, 673, 675, 676; impression, 761. présente un travail sur les dépôts dévoniens rapportés par Dumont à l'étage quartzo-schisteux inférieur de son système eifelien, 668.

N.

Namur (*A.*). — Présente un travail concernant des tables de logarithmes à douze décimales, 668.

Nolet de Brauwere van Steeland (*J.*). — Hommage d'ouvrages, 36; note bibliographique sur un ouvrage du D^r Wap concernant Bilderdijk, 37.

Nypels (*G.*). — Hommage d'ouvrage, 578.

Nyst (*H.*). — Commissaire pour le travail anonyme concernant les dépôts littoraux de l'assise panisélienne dans les environs de Bruxelles, 447; rapport, 680.

P.

Parlatore (*P.*). — Accuse réception des publications académiques, 4.

Pauli (*Ad.*). — Membre de la Commission chargée d'examiner le projet copie du lauréat Dieltiens, 406; avis de cette Commission, 620.

Payen (*Aug*). — Membre de la Commission chargée d'examiner le projet copie du lauréat Dieltiens, 406; avis de cette Commission, 620; membre de la Commission pour l'étude du projet du monument Quetelet, 666, 814, 895.

Perrey (*A.*). — Présente une note concernant les tremblements de terre, en 1872, etc., 52; rapports de MM. Malaise, Montigny et Duprez, 448, 449, 452.

Pety de Thozée (*Ch.*). — Hommage d'ouvrage, 147.

Pinchart (*Alex.*). — Demande de renseignements concernant son mémoire couronné sur la tapisserie de haute-lice aux Pays-Bas, 244; rapport verbal de M. Fétis sur cette demande, 408.

Piot (*Ch.*). — Fragment d'un poëme flamand inédit imité de LI ROUMANS DE BERTE AUS GRANS PIÉS, 155; commissaire pour un travail de M. Galesloot sur des antiquités romaines découvertes à Assche, 330; rapport, 585; la diplomatie concernant les affaires maritimes des Pays-Bas au XVI^e siècle, 404, 618, 817; correspondance de Grétry avec Vitzthumb, 408; particularités inédites concernant les œuvres musicales de Gossec et de Philidor, 624.

Plateau (*F.*). — Présente un travail concernant l'appareil digestif chez les Myriapodes de la Belgique, 271; assiste aux fêtes du 200^e anniversaire de la découverte des infusoires par Leeuwenhoek, 271.

Plateau (*J.*). — Commissaire pour deux travaux de M. Van der Mensbrugghe concernant: 1° la surface de contact d'un solide et d'un liquide, 52; rapport, 272; 2° le problème des liquides superposés dans un tube capillaire, 447; rapport, 669.

Putzeys (*F.*). — Dépôt d'un pli cacheté, 898.

Q.

Quetelet (*Ern.*) — La direction de l'aiguille aimantée à Bruxelles, en 1875, 20; commissaire pour une note de M. Wattier concernant l'étude de la nature, 53; rapport verbal, 274; rapport sur un instrument astronomique de M. Journeaux-Duhamel, 60; commissaire pour un travail de

M. le Directeur du Dépôt de la guerre concernant la triangulation de la Belgique, 268; commissaire pour deux notes de M. Terby concernant la planète Mars et l'ombre du 2e satellite de Jupiter, 271; rapport, 453; commissaire pour un travail de M. D. Leclercq sur des orages qui ont éclaté à Liége en 1874 et 1875, 271; étoiles filantes. *Les Perséides* en 1875, 319; l'éclipse de soleil du 29 septembre 1875, 322; la période de froid du mois de décembre 1875, 758.

R.

Raab. — Hommage de gravures, 893.

Rees (*Richard Van*). — Annonce de sa mort, 267.

Reinemund. — Présente un travail concernant les polygones réguliers et des séries trigonométriques, 447; rapport de MM. De Tilly et Catalan, 671, 673; impression, 801.

Renard. — Présente la seconde partie de son mémoire couronné sur les roches plutoniennes des Ardennes françaises, 447.

Rivier (*Alp.*). — Hommage d'ouvrages, 579, 815; Jean de Drosay, l'un des réformateurs de la science du droit au XVIe siècle, 618, 868.

Rodenbach (*C.*). — Demande à pouvoir rentrer en possession du manuscrit de son mémoire concernant les mesures de longueur de l'antiquité, 270.

Roi (*S. M. le*) — Fait témoigner ses regrets de ne pouvoir assister à la séance publique de la classe des beaux-arts, 243; même regrets pour la séance publique de la classe des sciences, 897.

Rysselberghe (*F. Van*). — Hommage de diagrammes météorographiques, 270.

Rysselberghe (*Octave Van*). — Second prix du grand concours d'architecture de 1875, 214, 266.

S.

Saltel (*L.*). — Présente deux notes concernant les surfaces à points multiples, 4; rapports verbaux de MM. Folie et Catalon, 5; impression de ces notes, 22, 27; hommage d'ouvrage, 52.

Samuel (*Ad.*). — Exprime son opinion sur les changements à faire au programme du concours des cantates, 40; lettre de M. le Ministre de l'Intérieur relative à ces changements, 891.

Scheler (*Aug.*). — Hommage d'ouvrage, 147.

Schlagintweit (*H. von*). — Hommage d'ouvrage, 667.

Schwann (*Th.*). — Hommage d'ouvrage, 3; commissaire pour un travail de M. F. Plateau concernant l'appareil digestif chez les Myriapodes de la Belgique, 271 ; commissaire pour un travail de M. Fœttinger concernant l'épiderme des cyclostomes, 271.

Selys Longchamps (*Edm. de*). — Commissaire pour une note de M. Dubois concernant quelques oiseaux nouveaux, 447; rapport, 684; hommage d'ouvrage, 667.

Siret (*Ad.*). — Rapport sur le mémoire de concours concernant la sculpture en Belgique aux XVII^e^ et XVIII^e^ siècles, 232, 238, 264.

Slingeneyer (*Ern.*). — Délégué pour assister à la célébration du 4^e^ centenaire de Michel Ange, 228 ; rend compte de sa mission, 244.

Société des sciences naturelles de Pise. — Demande d'échange de publications, 269.

Société de zoologie de Rotterdam. — Demande d'échange de publications, 269.

Société géologique de Belgique. — Ouvre une souscription pour élever un monument à feu d'Omalius d'Halloy, 2; M. P.-J. Van Beneden élu membre du comité d'exécution de ce monument, ibid.

Société géologique de France. — Annonce la date de sa prochaine réunion extraordinaire, 50.

Société hollandaise des sciences à Harlem.—Adresse son programme de concours pour 1875, 268.

Société imperiale des naturalistes de Moscou. — Annonce qu'elle va célébrer le 50^e^ anniversaire de doctorat de son président, 2; remercie pour la lettre de félicitations qui lui a été adressée à ce sujet, 446.

Société libre d'émulation de Liége. — Adresse son programme de concours pour 1878, 350.

Société littéraire « LE PARNASSE, » *à Athènes.* — Demande d'échange de publications, 350.

Société photographique de Toulouse — Demande d'échange de publications, 446.

Soenens (*Le chev.*) — Fait parvenir des cartes et des catalogues pour son exposition de tableaux, 892.

Stas (*J.-S.*). — Fait ses réserves au sujet de la motion de M. Alvin, relative aux dangers qu'offre le laboratoire de chimie de l'école industrielle, 666.

Swaan (*A.*). — Dépôt d'un pli cacheté, 898.

T.

Tennyson (*A.*). — Accuse réception de son diplôme d'associé, 35.

Terby (*F.*). — Présente deux notices concernant : 1°, la planète Mars; 2°, l'ombre du 2e satellite de Jupiter, 271 ; rapport de MM. Quetelet et Liagre, 453, 454; impression 549, 572.

Tilly (*J.-M. De*) — Commissaire pour un travail de M. Reinemund sur les polygones réguliers et des séries trigonométriques, 447; rapport, 671 ; présente un travail concernant la théorie mécanique de la chaleur, 668, 899.

V.

Van der Mensbrugghe (*G.*). — Présente un travail concernant les propriétés de la surface de contact d'un solide et d'un liquide, 52; rapport de MM. J. Plateau et Duprez, 272 ; impression, 341 ; présente un travail sur le problème des liquides superposés dans un tube capillaire, 447; rapport de MM. J. Plateau et Duprez, 669, 671; élu correspondant, 1097.

Vreede (*G.-W.*). — Hommage d'ouvrage, 815.

W.

Wagener (*Aug.*). — Approbation royale de son élection de membre titulaire, 34.

Wap (*Le Dr*). — Hommage de son livre intitulé Bilderdijk, etc. 36; note bibliographique sur cet ouvrage, 37.

Wattier. — Présente une note concernant une théorie nouvelle pour l'étude de la nature, 53; rapports verbaux de MM. Montigny et Quetelet, 274.

Wauters (*Alp.*). — Commissaire pour un travail de M. Galesloot sur des antiquités romaines découvertes à Assche, 330 ; rapport, 579; commissaire pour un travail de M. Génard sur Corneille Duplicius Scepperus, 330; rapport, 593; Henri III, duc de Brabant (suite), 351.

Wheastone (*Ch.*). — Annonce de sa mort, 446.

Wiener (*Ch.*). — Lauréat du concours de gravure de la classe des beaux-arts, 240, 265; remercîments, 243.

Willems-Fonds, à Gand. — Adresse le programme de concours pour une histoire de la Pacification de Gand, 330.

TABLE DES MATIÈRES.

A.

Académie. — Arrêté royal modifiant le règlement d'ordre intérieur de la classe des beaux-arts, 39; motion de M. Alvin relative aux dangers qu'offre le laboratoire de chimie de l'école industrielle, 666, 814, 893; décision de la Commission administrative relative au projet du monument Quetelet, 666, 814, 894.

Archéologie. — M. Galesloot présente un travail concernant des antiquités de l'époque romaine découvertes à Assche, 330; rapports, 379, 383; impression, 394.

Architecture. — M. Colfs demande à pouvoir exposer une découverte archéologique relative à l'art architectoral, 619, 893; rapport sur le projet copie du lauréat Dieltiens (restauration du temple de Vesta, à Tivoli), 620.

Arrêtés royaux. — Approbation de l'élection de M. Wagener comme membre titulaire, 34; prix quinquennal de littérature flamande décerné à feu M. Bergmann (3me période), 33; modification au règlement d'ordre intérieur de la classe des beaux-arts, 39; rapport sur les arrêtés royaux réorganisant les grands concours de peinture, de sculpture, de gravure et d'architecture, 214, 229; projet d'arrêté concernant les copies exigées des lauréats (prix de Rome); 405.

Astronomie. — Sur la parallaxe du soleil, par M. Liais, 5; rapports sur un nouvel instrument astronomique de M. Journeaux-Duhamel, 60, 61; M. Terby présente deux notices concernant la planète Mars et l'ombre du 2me satellite de Jupiter, 271; rapports, 453. 454; impression, 349, 372; l'éclipse de soleil du 29 septembre 1875, par M. Ern. Quetelet, 322.

B.

Beaux-arts. — Discours de M. Balat concernant le palais des beaux-arts de Bruxelles, 246.

Bibliographie. — Note par M. Nolet de Brauwere van Steeland, sur un ouvrage de M. le Dr Wap concernant Bilderdijk, 37; par M. Dewalque au sujet de sa traduction d'un ouvrage de géologie, 51 ; par M. Le Roy sur les ouvrages philosophiques de M. di Giovanni, 148.

Billets cachetés. — Dépôt d'un pli cacheté par MM. Putzeys et Swaan, 898.

Biographie. — M. Génard présente un travail concernant Corneille Duplicius Scepperus, 350; rapports, 388, 392, 393; impression, 602. — Voir *Jurisprudence.*

Botanique. — La structure et les procédés insecticides du DROSERA ROTUNDIFOLIA *L.* et du DROSERA BINATA *Labill.*, par M. Édouard Morren, 6, 325; la théorie des plantes carnivores et irritables, par le même, 1040; M. Cogniaux présente une seconde rédaction de son travail concernant des cucurbitacées nouvelles, 52; seconds rapports sur ce travail, 273, 274.

Voir *Géologie et paléontologie.*

Bustes des académiciens décédés. — Inauguration à Anvers de celui du baron Gustaf Wappers, 226.

C.

Caisse centrale des artistes. — Pension accordée, 241.

Commission : DES PARATONNERRES. Chargée de l'examen d'une demande relative à l'établissement de paratonnerres sur l'hôpital Saint-Pierre, 50. — POUR LA LISTE DES OBJETS D'ART A REPRODUIRE PAR LES LAURÉATS DES GRANDS CONCOURS. Membres, 228; chargée de faire un rapport sur un projet d'arrêté concernant les copies exigées des lauréats, 406. — POUR LA PUBLICATION D'UNE COLLECTION DES GRANDS ÉCRIVAINS DU PAYS. Présentation des tomes XXI et XXII des chroniques de Froissart, 33, 330. — POUR L'ÉTUDE DU PROJET DU MONUMENT QUETELET. Membres, 666, 814, 895. — POUR L'EXAMEN DU PROJET COPIE DU LAURÉAT DIELTIENS. Membres, 406; rapport, 620. — ROYALE D'HISTOIRE. Présentation du Livre des fiefs du comté de Looz, 349; du tome 1er de la chronique concernant la Bibliothèque nationale de Paris, 578.

Concours de la classe des beaux-arts. — Terme fatal, 216; rapports sur le mémoire concernant la sculpture en Belgique, aux XVIIe et XVIIIe siècles, 232, 238, 264; rapports sur les concours de gravure et de sculpture, 240; proclamation des résultats, 264, 265, 266 ; demande de renseignements concernant le mémoire relatif à la tapisserie de la haute-lice dans les Pays-Bas, 244; rapport verbal de M. Fétis sur cette demande, 408 ; programme pour 1876, 406, 620.

Concours de la classe des lettres. — Programme pour 1877, 36.

Concours de la classe des sciences. — Mémoires reçus en réponse à la question concernant le bassin houiller de la province de Liége, 53; rapports, 900, 949, 971; proclamation des résultats, 1097.

Concours des cantates. — Modifications proposées au programme, 40; demande de M. le Ministre de l'Intérieur relative à ces modifications, 891.

Concours (grands). Prix de Rome : Architecture, gravure, peinture, sculpture. Rapport sur les arrêtés royaux réorganisant ces concours, 214, 229; Commission chargée de dresser la liste des objets d'art à reproduire par les lauréats, 228; projet d'arrêté concernant les copies exigées des lauréats, 405. — Architecture. Lauréats de 1875, 213, 214, 266; projet copie du lauréat Dieltiens, 214, 243; Commission pour l'examen de ce projet, 406; rapport de cette Commission, 620; XII^e^ rapport semestriel du lauréat précité, 226. — Composition musicale. Ajournement du jugement de 1875, 215. — Sculpture. VI^e^ rapport du lauréat J. Cuypers, 226.

Concours quinquennaux : Littérature flamande. Lauréat de la cinquième période, 35. — Histoire nationale. Candidats pour le jury de la sixième période, 348, 578, 594. — Sciences morales et politiques. Candidats pour le jury de la cinquième période, 348, 578, 594.

Concours triennaux de littérature dramatique : Langue française. Modifications au programme, 577, 813; candidats pour le jury de la sixième période, 578, 594. — Langue flamande. Modifications au programme, 577, 813.

D.

Discours. — Discours de M. Balat concernant le palais des beaux-arts de Bruxelles, 246; de M. Brialmont sur les causes et les effets de l'accroissement successif des armées permanentes, 976.

Dons.—Ouvrages par MM. : le Ministre de l'Intérieur, 2, 50, 147, 268, 349, 578; Chasles et Schwann, 3; P.-J. Van Beneden, 3, 270, 898: le Ministre de la Justice, 35, 349; baron Guillaume, Faider, 35; baron Kervyn, 35, 350; di Giovanni, Wap, Nolet de Brauwere van Steeland, de Leva, 36; Hirn, 51, 270; Morren, 51, 447; Dewalque, 51; von Lasaulx, 52, 667; Saltel, 52; Scheler, Delisle, Pety de Thozée, d'Eichthal, 147; van Elewyck, 227; Du Mortier, Catalan, Hennequin, van Rysselberghe, 270; Cornet, 270, 898; Juste, 350; Chalon, baron de Koehne, 406; Gachard, Nypels, 578; Heremans, S. Bormans, Garcin de Tassy, Bernimolin, 579; Rivier, 579, 815; Delaborde, Génard, 893; le Ministre des Pays-Bas, 666; Crépin, de Selys Longchamps, Calliburcès, Dove, Gatta, von Schlagintweit, 667; Vreede, Ve Bergmann, baron de Barghon Fort-Rion, 815; Briart, 898; — d'un météorite par M. Hinrichs, 52; — de gravures par MM. Donaldson, 227; Raab, 893; — de médailles, par M. le Ministre de l'Intérieur, 892.

E.

Élections et nominations. — Approbation royale de l'élection de M. Wagener comme membre titulaire, 34; membres délégués pour assister aux fêtes du 4e centenaire de Michel Ange, 228; Commission chargée de dresser la liste des objets d'art à reproduire par les lauréats des grands concours, ibid.; candidatures aux places vacantes : dans la classe des sciences, 347, 576; dans la classe des beaux-arts, 654, 896; Commission pour l'examen du projet copie du lauréat Dieltiens, du grand concours d'architecture, 406; liste de candidats pour les jurys des concours quinquennaux et triennaux, 348, 578, 594; Commission pour l'étude du projet du monument Quetelet, 666, 814, 894; M. Crépin, élu membre titulaire, MM. von Dechen, Clausius, Chevreul et Buys-Ballot, élus associés, MM. Van der Mensbrugghe et Gilkinet élus correspondants, 1097, 1098.

Embryogénie. — De la maturation de l'œuf, de la fécondation et des premiers phénomènes embryonnaires chez les mammifères, d'après les observations faites chez le lapin, par M. Ed. Van Beneden, 686.

F.

Fêtes jubilaires. — Célébration du 50e anniversaire de doctorat du président de la Société des naturalistes de Moscou, 2, 446; membres délégués pous assister au 4e centenaire de Michel Ange, 228; compte-rendu des fêtes de ce centenaire, 244, 250; 200e anniversaire de la découverte des infusoires par Leeuwenhoek, 268, 271.

G.

Géodésie. — M. le Directeur du Dépôt de la guerre présente un travail concernant la triangulation de la Belgique, 268.

Géologie et paléontologie. — M. Gilkinet présente un travail concernant la flore fossile de l'étage du poudingue de Burnot, 4; rapports, 70, 71, 73; impression, 139; M. Dewalque lit une note relative aux noms Cambrien et Silurien, 51; rapports sur le travail de M. Crépin concernant la flore des psammites du Condroz, 53, 55, 56; rapports sur une nouvelle édition de la carte géologique de la Belgique, 59, 274, 291, 308; décision prise sur les conclusions de ces rapports, 448; lettre du Département de la guerre relative à ces conclusions, 898; M. Mourlon présente un travail sur l'étage dévonien des psammites du Condroz dans le bassin de Theux, etc., 271; rapports, 673, 675, 676; impression, 761; des anonymes présentent un travail concernant les dépôts littoraux de l'assise panisélienne dans les environs de Bruxelles, 447; rapports, 678, 680, 681; MM. de la Vallée-Poussin et Renard présentent la seconde partie de leur mémoire couronné concernant les roches plutoniennes, 447; M. Mourlon présente un travail concernant les dépôts dévoniens, etc., 668; rapports sur les mémoires de concours concernant le bassin houiller de la province de Liége, 900, 949, 971.

Gravure. — Lettre de M. Donaldson accompagnant l'hommage de deux gravures, 227; rapport sur le concours de gravure en médailles de la classe des beaux-arts, 239.

H.

Histoire. — Maximilien-Emmanuel de Bavière, comte de Namur, par M. St. Bormans, 166; Henri III, duc de Brabant (suite), par M. Wauters, 351; la diplomatie concernant les affaires maritimes des Pays-Bas au XVI^e^ siècle, par M. Piot, 404, 618, 817.

Voir *Biographie.*

Histoire littéraire. — Fragment d'un poëme flamand inédit imité de Li roumans de Berte aus grans piés, par M. Piot, 155.

J.

Jurisprudence. — Jean de Drosay, l'un des réformateurs de la science du droit au XVI^e^ siècle, 618, 868.

M.

Mathématiques pures et appliquées. — M. Houzeau présente les fragments II et III de son travail sur le calcul numérique, 4, 271; rapports, 62, 67, 70, 452; impression, 74, 455; M. Saltel présente deux notes contenant les surfaces à points multiples, 4; lecture des rapports, 5; impression des notes, 22, 27; lecture des rapports sur le travail de M. Havrez concernant des *transcendantes*, 5; M. Reinemund présente un travail concernant les polygones réguliers et des séries trigonométriques, 447; rapport, 671, 673; impression, 801; MM. Namur et Mansion présentent un travail concernant des tables de logarithmes à douze décimales, 668.

Météorologie et physique du globe. — Relation de coups de foudre, par M. Dewalque, 13; sur la direction de l'aiguille aimantée à Bruxelles, en 1875, par M. Quetelet, 20; M. Perrey présente une note sur les tremblements de terre en 1872, 52; rapports, 448, 449, 452; M. Wattier présente une note concernant une nouvelle théorie pour l'étude de la nature, 53; rapports verbaux, 274; M. Leclercq présente une note sur des orages qui ont éclaté en Belgique, 271; étoiles filantes. Les Perséides en 1875, par M. Quetelet, 319; sur la période de froid du mois de décembre 1875, par le même, 758.

Métrologie. — M. Rodenbach sollicite la restitution du manuscrit de son mémoire concernant les mesures de longueur de l'antiquité, 270.

Monument J. B. J. d'Omalius d'Halloy. — Souscription ouverte par la Société géologique de Belgique, 2; nomination de M. P.-J. Van Beneden comme membre du comité d'exécution, ibid.

Monument Quetelet. — Montant approximatif des souscriptions et nomination de la Commission pour l'étude du projet de ce monument, 666, 814, 894.

Musique. — Correspondance de Grétry avec Vitzthumb; notice par M. Ch. Piot, 408; particularités inédites concernant les œuvres musicales de Gossec et de Philidor, par le même, 624.

N.

Nécrologie. — Annonce de la mort de M. Barye, 39; de M. Van Rees, 267; de M. Wheatstone, 446.

Notices biographiques pour l'Annuaire. — M. Le Roy donne lecture de sa notice sur Ad. Borgnet, 618; M. le chevalier de Burbure adresse son manuscrit de celle de M. Bosselet, 893.

O.

Ouvrages présentés. — Juillet, 40; août, 216; septembre-octobre, 456; novembre 655; décembre, 1098.

P.

Peinture. — Demande de M. Baner relative au mémoire concernant la tapisserie de haute-lice aux Pays-Bas, 244; rapport verbal sur cette demande, 408.

Phénomènes périodiques. — Documents présentés par MM. Cavalier, 2, 51, 270, 446, 898; Duprez, 51; Bernardin, 446.

Physique. — Observations présentées par M. Gloesener et relatives au météorographe universel de M. Van Rysselberghe, 21; mêmes observations présentées par M. Liagre, 317; demande relative à l'établissement de paratonnerres sur l'hôpital S^{t}-Pierre, 50; M. Van der Mensbrugghe présente un travail sur les propriétés de la surface de contact d'un solide et d'un liquide, 52; rapport, 272; impression, 341; M. Codron présente une note sur un aérostat à voiles, 52; rapport verbal, 274; M. Vander Mensbrugghe présente un travail sur le problème des liquides superposés dans un tube capillaire, 447; rapport, 669, 671; M. De Heen présente un travail concernant la fusion et la dilatation des métaux, 668; M. De Tilly présente un travail concernant la théorie mécanique de la chaleur, 668, 899.

Voir *Météorologie.*

Prix du baron de Saint-Genois. — Question pour la 1re période décennale, 816.

Publications académiques. — Demande d'échange, 50, 269, 350, 446.

R.

Rapports. — Lecture des rapports : 1° sur un travail de M. Havrez concernant des TRANSCENDANTES; 2° sur deux notices de M. Saltel concernant les surfaces à points multiples, 5; rapports : sur le travail de M. Crépin concernant la flore des psammites du Condroz, 53, 55, 56; sur une nouvelle édition de la carte géologique de la Belgique, 59, 274, 291, 308; décision prise sur les conclusions de ces derniers rapports, 448; lettre du Département de la guerre relative à ces conclusions, 898; rapports : sur un nouvel instrument astronomique de M. Journeaux-Duhamel, 60, 61; sur les fragments II et III du travail de M. Houzeau concernant le calcul numérique, 62, 67, 70, 452; sur un travail de M. Gilkinet concernant la flore fossile de l'étage du poudingue de Burnot, 70, 71, 73; sur les arrêtés royaux réorganisant les grands concours de peinture, de sculpture, de gravure et d'architecture, 214, 229; sur le mémoire de concours de la classe des beaux-arts concernant l'histoire de la sculpture aux Pays-Bas pendant les XVII^e et XVIII^e siècles et sur les concours de gravure et de sculpture de la même classe, 232, 238, 239, 240; rapport sur un travail de M. G. Van der Mensbrugghe concernant les propriétés de la surface de contact d'un solide et d'un liquide, 272; seconds rapports sur un travail de M. Cogniaux concernant des cucurbitacées nouvelles, 273, 274; rapports verbaux : 1° sur une nouvelle théorie pour l'étude de la nature de M. Wattier, 274; 2° sur un système aérostatique de M. Codron, ibid.; rapports sur une note de M. Perrey concernant les tremblements de terre en 1872, 448, 449, 452; sur deux notices de M. Terby concernant la planète Mars et l'ombre du 2^e sattellite de Jupiter, 453, 454; sur le travail de M Galesloot concernant des antiquités de l'époque romaine découvertes à Assche, 579, 585; sur le travail de M. Génard concernant Corneille Duplicius Scepperus, 588, 592, 593; rapport de la Commission chargée d'examiner le projet copie du lauréat Dieltiens, du grand concours d'architecture, 620; rapports sur un travail de M. Mourlon concernant l'étage dévonien des psammites du Condroz dans le bassin de Theux, etc., 673, 675, 676; sur le travail anonyme concernant les dépôts littoraux de l'assise panisélienne dans les environs de Bruxelles, 678, 680, 681; sur la note de M. G. Van der Mensbrugghe concernant le problème de deux liquides superposés dans un tube capillaire, 669, 671; sur le travail de M. Reinemund concernant les polygones réguliers et des séries trigonométriques, 671, 673; sur la note de M. Dubois concernant des oiseaux nouveaux, 684; sur les mémoires de concours de la classe des sciences concernant le bassin houiller de la province de Liége, 900, 949, 971.

S.

Sciences morales et politiques.— Des causes et des effets de l'accroissement successif des armées permanentes, par M. le général Brialmont, 976.

Sculpture. — Rapports sur le mémoire de concours concernant l'histoire de la sculpture aux Pays-Bas pendaut le XVII^e et XVIII^e siècles, 232, 238, 264; rapports sur les bas-reliefs du concours de la classe des beaux-arts représentant l'*Horticulture*. 240; souvenir du IV^e centenaire de Michel Ange, 244, 250.

Z.

Zoologie. — M. F. Plateau présente un travail concernant les phénomènes de la digestion, etc., chez les Myriapodes de la Belgique, 271 ; M. Fœttinger présente un travail sur l'épiderme des cyclostomes, ibid.; les

Pachyacanthus du musée de Vienne, par M. P.-J. Van Beneden, 323; les ossements fossiles du genre Aulocète au musée de Linz, par le même, 336; le squelette de la Baleine fossile du Musée de Milan, par le même, 736; M. Dubois présente un travail concernant quelques oiseaux nouveaux, 447; rapport de M. de Selys Longchamps, 684; impression, 797.

Voir *Embryogénie*.

TABLE DES PLANCHES.

Page 12. Drosera rotundifolia. *L.*
— 144. Plantes fossiles de l'étage du poudingue de Burnot.
— 334. Drosera binata. *Labill.*
— 565. Planète Mars (opposition de 1875).
— 738. Squelette de la Baleine fossile du Musée de Milan.
— 796. Sur l'étage dévonien des psammites du Condroz dans le bassin de Theux, dans le bassin septentrional (entre Aix-la-Chapelle et Ath) et dans le Boulonnais.

ERRATA.

Page 22, au lieu de : M. Gloesener. . . . . *18 dernier,* lisez : *18 juin dernier.*
— 52, 4e §, au lieu de : *la météorite*, lisez : *du météorite qu'il a offert.*
— 147, au lieu de : M. Aug. Scheler présente à titre *dommage*, lisez : *d'hommage.*
Page 214, § 2, au lieu de : *Dieltjens,* lisez : *Dieltiens.*
— 243, § 5, *idem.*
— 244, § 1, au lieu de : *Banner,* lisez : *Baner.*
— 578, § 2, au lieu de : *cinquième* période du concours triennal de littérature dramatique française, lisez : *sixième.*

3 2044 093 256 840